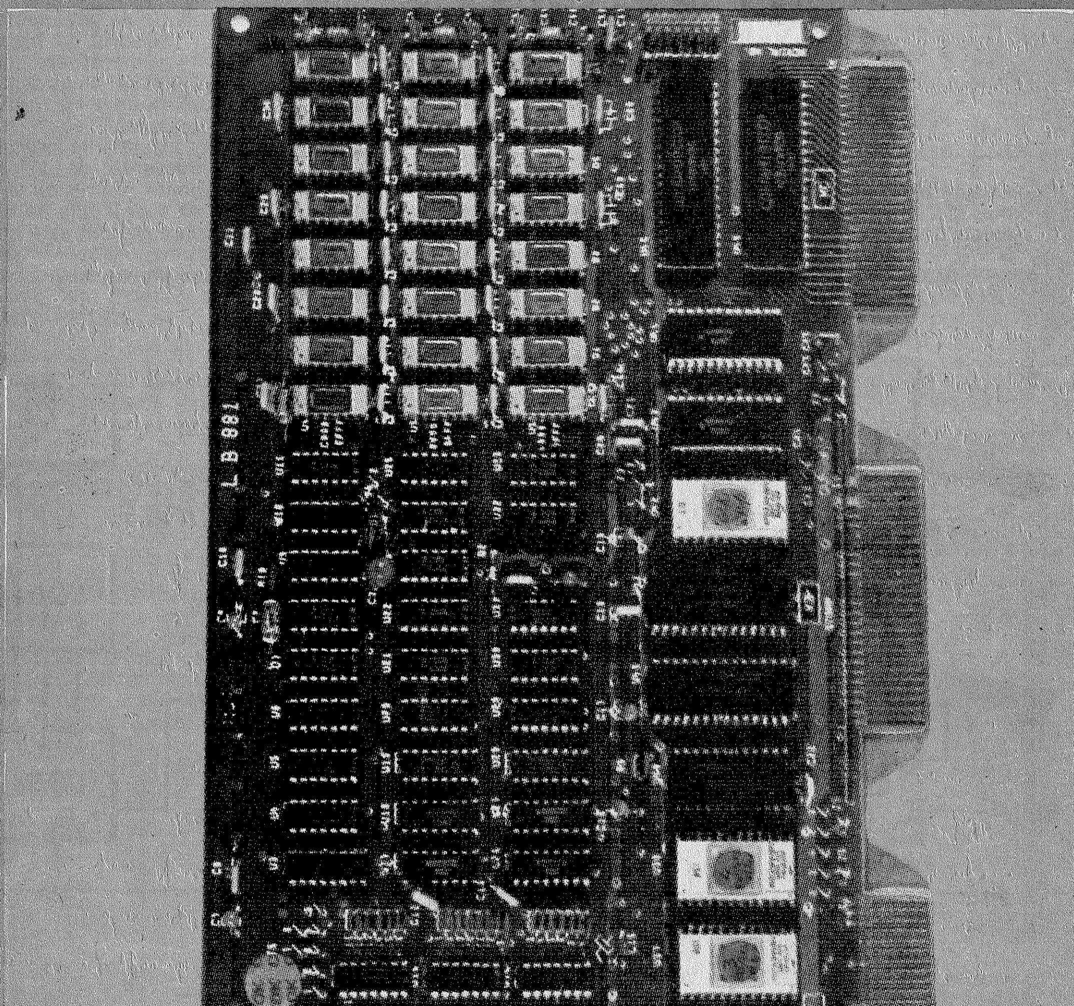
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XVI - NR 181 12/85

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



MICROCALCULATORUL L/B 881

(CITIȚI ÎN PAG. 12)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784
CP. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151
PREȚUL 3 LEI

DIN LUCRĂRILE SIMPOZIONULUI NAȚIONAL AL RADIOAMATORILOR

SIMPOZIONUL NAȚIONAL AL RADIOAMATORILOR

piatra neamț - 1985

CEAS ELECTRONIC CU AFIȘAJ DIGITAL ȘI ALARMĂ

Elev SORIN NICOLAESCU, YO9FBB

Ceasul electronic realizat se compune din următoarele părți fundamentale:

— oscilator pilotat cu cristal de cuarț; divizor de frecvență; numărătoare; oscilator de potrivire; decodor-afișor; sonerie muzicală.

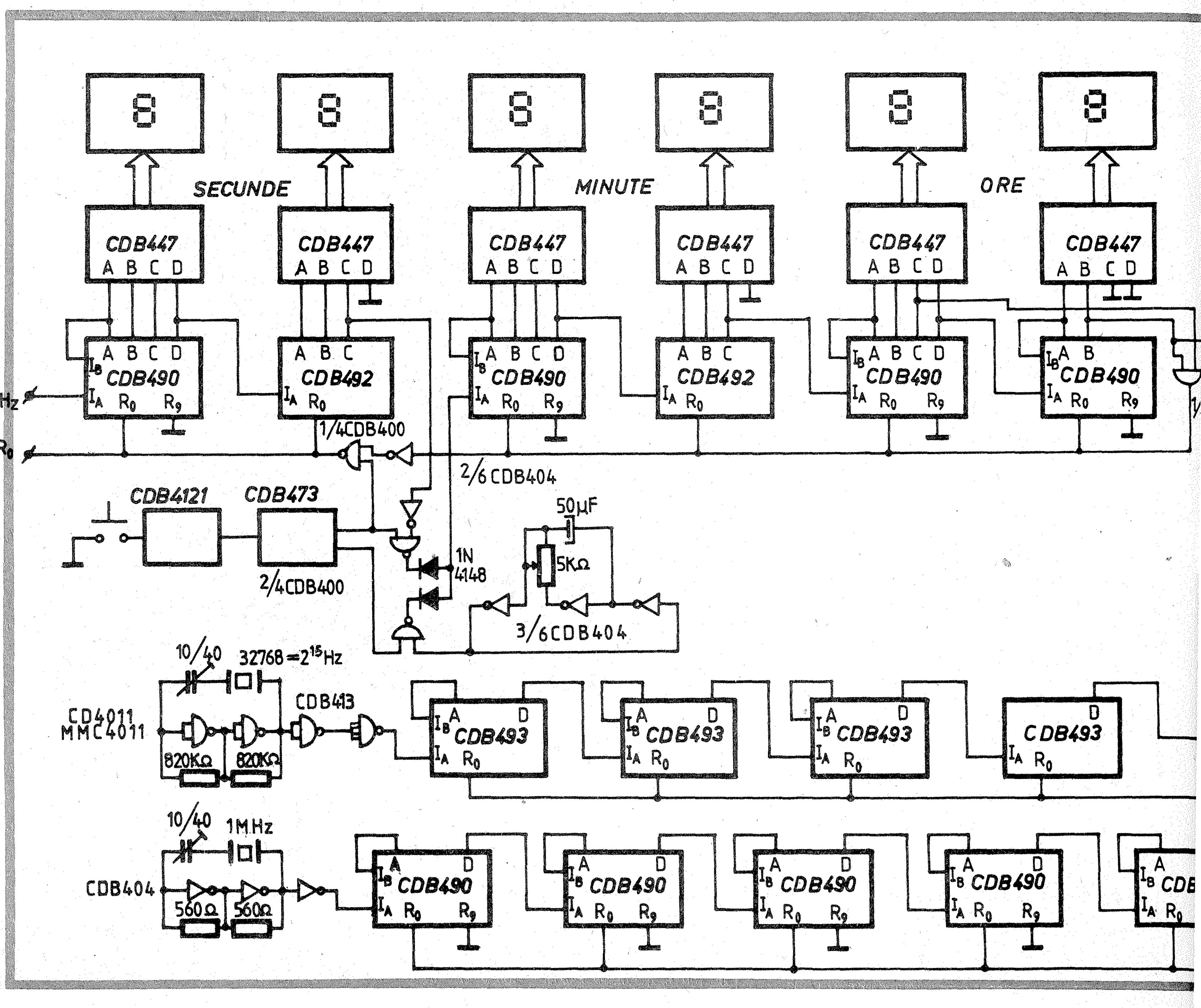
La realizarea oscilatorului s-a ținut cont de faptul că este necesară o stabilitate mare a frecvenței. S-a folosit un cristal de cuarț, acesta determinînd obținerea stabilității pentru frecvențe superioare. Frecvența de rezonanță a cristalului de cuarț este 1 MHz, el fiind introdus într-un circuit basculant astabil realizat cu porțile inversoare ale unui circuit integrat de tip CDB404.

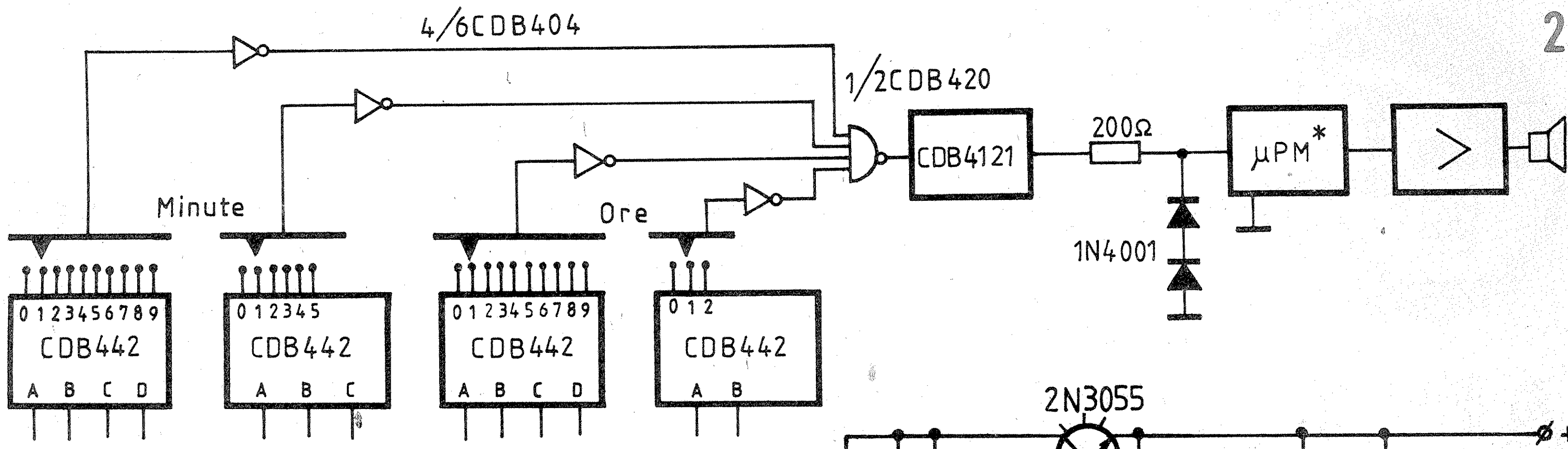
Oscilatorul poate fi construit și cu un cristal de cuarț folosit la ceasurile de mînă electronice, cu o frecvență de rezonanță de 2^{15} Hz.

Divizorul de frecvență, format din 6 numărătoare decadice de tip CDB409, asigură la ieșirea sa frecvența de 1 Hz, necesară funcționării ceasului.

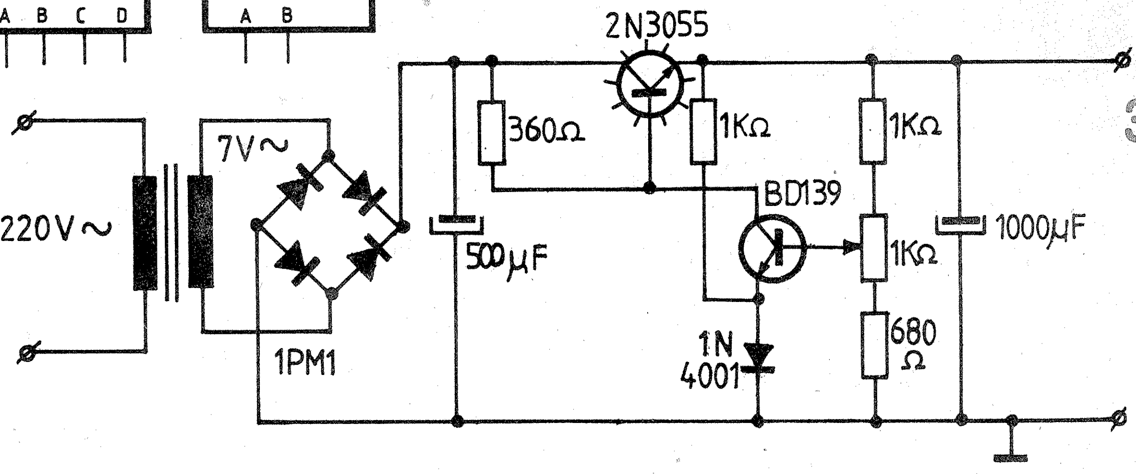
În varianta cristalului de cuarț cu frecvența de 2^{15} Hz, divizarea se poate obține cu 4 numărătoare binare de 4 biți, de tip CDB493, dintre care ultimul este conectat ca numărător modulo 8.

Succesiunea secundelor, minute-





2



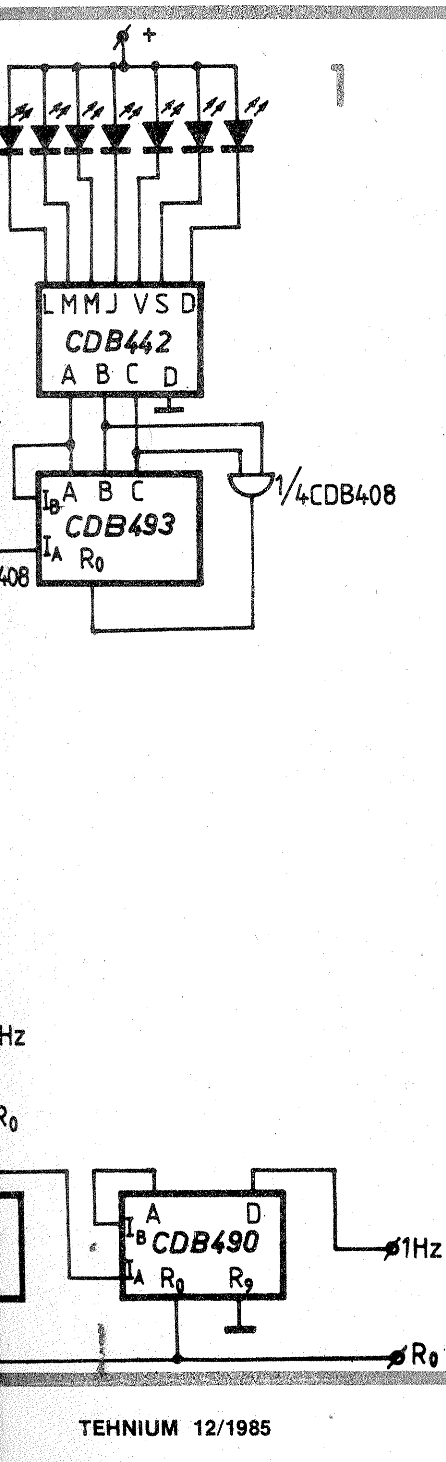
3

lor şi orelor este pusă în evidenţă cu ajutorul a 6 numărătoare. Pentru numărarea unităţilor de secunde, minute şi ore sînt folosite 3 numărătoare decadice de tip CDB490, conectate astfel încît să numere zecimal codificat binar. Zecile de secunde şi minute sînt numărate de două circuite integrate de tip CDB490 conectate ca numărătoare modulo 6. Zecile de ore sînt numărate de un circuit integrat de tip CDB490.

Ceasul numără pînă la 23 h 59' 59". La următorul impuls al oscilatorului, ieşirea Qc a circuitului integrat CDB490, care numără orele, şi ieşirea Qb a CDB490, ce numără zecile de ore, trecute printr-o poartă ŞI a circuitului integrat de tip CDB408, resetează lanţul celor 6 numărătoare, ciclul reluîndu-se de la 00 h 00' 00".

Pentru potrivirea ceasului s-a folosit un oscilator RC, cu frecvenţa reglabilă cu ajutorul unui potenţiometru de 5 kΩ. Potrivirea este declanşată prin apăsarea unui buton normal deschis. Pentru obţinerea unui semnal dreptunghiular tip TTL acesta activează un circuit basculant monostabil tip CDB4121. Acţionarea circuitului de potrivire este apoi numărată de un circuit basculant bistabil de tip CDB473. Acesta este folosit ca un comutator electronic, împreună cu două porţi ŞI-NU şi un circuit ŞI cablat, format din două diode. Acest comutator introduce la intrarea numărătorului minutelor, în locul oscilaţiei normale cu perioada de 60 s, semnalul de la oscilatorul de potrivire cu frecvenţa reglabilă pînă la 500 Hz. Astfel, prin acţionarea potenţiometrului tot lanţul ultimelor 4 numărătoare va fi potrivit la valoarea dorită. În tot timpul potrivirii, prin poarta ŞI-NU* numărătoarele secundelor sînt resetate, trecerea pe ceas normal efectuîndu-se de la acelaşi buton, făcîndu-se astfel de la secunda 00. Trecerea de la numărătoare la afişajul de tip MDE, fabricat la Întreprinderea „Microelectronica", se face prin 6 decodoare ZCB — 7 segmente, de tip CDB447. Pentru afişarea zilelor săptămînii, semnalul de resetare a numărătoarelor activează un numărător binar de 4 biţi, de tip CDB493, conectat ca numărător modulo 7. Ieşirile acestuia sînt conectate la intrările unui decodor ZCB — zecimal, de tip CDB442, care activează afişajul zilelor săptămînii, format din 7 diode electroluminescente de fabricaţie românească.

Montajul dispune şi de o sonerie muzicală. Ieşirile ultimelor 3 numărătoare sînt conectate şi la intrările a 3 decodoare de tip CDB442. Cu ajutorul a 3 comutatoare decadice se pot selecta ora şi minutul la care soneria trebuie să sune. La coincidenţa dintre ora selectată şi cea afişată de ceas, la ieşirea comutatoarelor se vor obţine semnale „0" logic, care, trecute prin porţi inversoare şi „strînse" în circuitul CDB410, activează circuitul integrat monostabil CDB4121. Valoarea tensiunii de la ieşirea acestuia este limitată de o rezistenţă serie şi 2 diode, care asigură tensiunea necesară funcţionării soneriei muzicale. Circuitul basculant monostabil CDB4121 realizează temporizarea dorită a soneriei prin intermediul potenţiometrului ataşat acestuia. Soneria poate fi deconectată prin decuplarea de la masă a pinului 4 al monostabilului. Se foloseşte o sursă stabilizată de 5 V cu amplificator de eroare.



1

Tehnium LA 15 ANI

În urmă cu 15 ani o nouă revistă — **Tehnium** —, apărută din iniţiativa C.C. al U.T.C., îmbogăţea peisajul publicistic dedicat în special tinerilor. Bucurîndu-se permanent de sprijinul şi îndrumarea editorului, redacţia a concretizat o tematică orientată programatic în spiritul educării patriotice a tinerei generaţii, pregătirii prin muncă şi pentru muncă a acesteia, sprijinind cercurile tehnico-aplicative, contribuind, cu ajutorul colaboratorilor, al cititorilor — elevi, studenţi, muncitori, tehnicieni, specialişti — la educarea tehnico-ştiinţifică a tinerilor, la promovarea realizărilor constructorilor amatori din şcoli, întreprinderi şi instituţii, la formarea deprinderilor necesare nu numai celor ce le construiesc, dar şi întregii noastre societăţi.

Militînd pentru scurtarea drumului de la idee la aplicarea practică, redacţia a statornicit, de-a lungul celor 15 ani, un amplu dialog cu cititorii, dintre care nu puţini au devenit colaboratori, autori de interesante propuneri de construcţii în cele mai diverse domenii: mecanică, foto, electrotehnică, auto-moto, electronică, automatizări, radioamatorism, modelism, chimie, noi surse de energie etc. De la machete din hîrtie pînă la calculatoare, revista **Tehnium** a publicat pînă acum în paginile sale circa 4 000 de propuneri de construcţii pentru amatori (fără a mai vorbi de cele cuprinse în cele 5 ediţii ale almanahului).

Este aici locul şi timpul să aducem călduroase mulţumiri tuturor colaboratorilor revistei, cititorilor ei, care ne-au sprijinit efectiv, de-a lungul celor aproape 200 de apariţii, nu numai cu contribuţii originale, cu propuneri interesante, cu lucrări inedite, dar şi cu sfaturi, cu idei rodnice pentru sumarul numerelor revistei.

De altfel, trăsătura fundamentală a revoluţiei ştiinţifico-tehnice contemporane, cu multiple implicaţii sociale, economice şi spirituale, transformarea ştiinţei într-o uriaşă forţă materială ce subînţelege interacţiuni complexe cu dezvoltarea tehnicii şi economiei presupune legătura indisolubilă între teorie şi practică, legătură pe care tematica revistei noastre a acoperit-o printr-o prezenţă permanentă a unor rubrici de mare interes, prin seriale solicitate de către cititori cu sprijinul constant şi eficient al C.C. al U.T.C.

Avînd mereu deschise coloanele publicaţiei pentru toţi cei care propun construcţii pentru amatori, revista şi-a format un competent grup de colaboratori, care alături de redacţie au purtat permanent un dialog deschis cu cititorii.

La acest moment aniversar nu putem să nu aducem gratitudinea noastră şi acelor colegi din tipografie care ne-au sprijinit întotdeauna pentru ca revista să ajungă la timp şi în bune condiţii în mîinile cititorilor. Păşind în al 16-lea an al existenţei sale, revista **Tehnium** va rămîne, ca şi pînă acum, un prieten al tuturor constructorilor amatori, al celor care preferă satisfacţiile, nu întotdeauna uşor de obţinut, ale lucrărilor realizate în diverse domenii aplicative altora mai facile.

INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

APLICAȚII AO

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

În continuarea grupajului de aplicații ale amplificatoarelor operaționale sugerăm constructorilor începători cîteva montaje simple cu circuitul 709 (μA709, LM709 etc.).

Deși sînt de concepție mai veche (după ele au fost proiectate, ca versiune ameliorată, circuitele din seria 741), operaționalele 709 sînt încă larg răspîndite în montajele industriale și amatoricești, avînd în comparație cu seria 741, pe lîngă dezavantajele binecunoscute (tendință de „agățare" în stările de saturație, tendință de autooscilație pînă la limita de autodistrugere etc.), chiar și unele avantaje rezultate din lipsa compensației interne în frecvență (se pot obține benzi mai largi prin alegerea adecvată a elementelor din circuitul extern de compensație, frecvența de tranziție și slew-rate-ul avînd valori tipice mai mari ca la seria 741).

În figura 1 este dată schema unui **preamplificator pentru microfon** cu impedanță joasă (150—250 Ω), realizat cu un circuit μA709 în capsulă DIL cu 2x4 terminale. Configurația operaționalului este clasică, de amplificator neinversor cu reacție, cîștigul său în tensiune fiind aproximativ egal cu $1 + R_2/R_1 = 101$. Alimentarea diferențială a montajului (cu ±14 V, practic între ±9 V și ±18 V) permite cuplarea directă a transformatorului de adaptare, Tr., la borna intrării neinveroare, fără a mai fi necesar condensatorul de intrare.

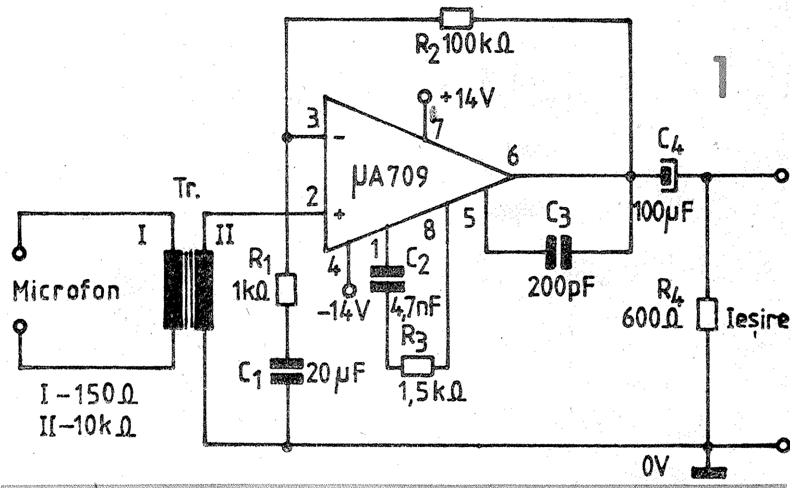
Adaptarea impedanței joase a microfonului la intrarea operaționalului se face prin transformatorul Tr., care are un raport ridicător I : II ≈ 1 : 8. Primarul său se calculează pentru o impedanță de 150—250 Ω, în funcție de microfonul disponibil, rezultînd o impedanță secundară de cca 10—16 kΩ. Trebuie menționat faptul că la cîștigul total în tensiune al preamplificatorului, de cca 58 dB, contribuie și efectul ridicător al transformatorului.

Pentru a acoperi cu bune rezultate banda audio, se impune folosirea unui condensator de ieșire, C_4, cu valoare ridicată, precum și utilizarea pentru C_1 a unui condensator nepolarizat, cu pierderi cît mai mici în dielectric (C_1 nu intervine practic în alternativ, oferind însă în regim continuu o contrareacție puternică în curent, soldată cu stabilitate ridicată în funcționare).

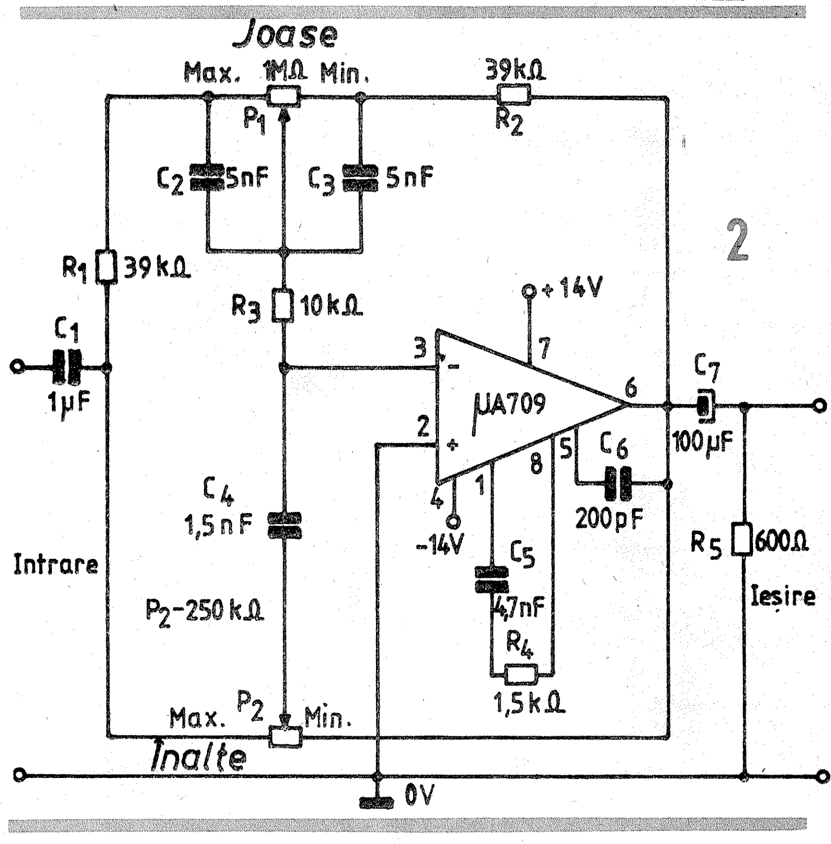
Valorile elementelor din circuitul extern de compensație, C_2, C_3, R_3, pot fi eventual optimizate experimental, iar pentru obținerea unui cîștig reglabil în tensiune se poate înlocui R_2 printr-un potențiometru sau trimer.

Impedanța de ieșire a preamplificatorului poate fi și ea adaptată prin alegerea valorii lui R_4.

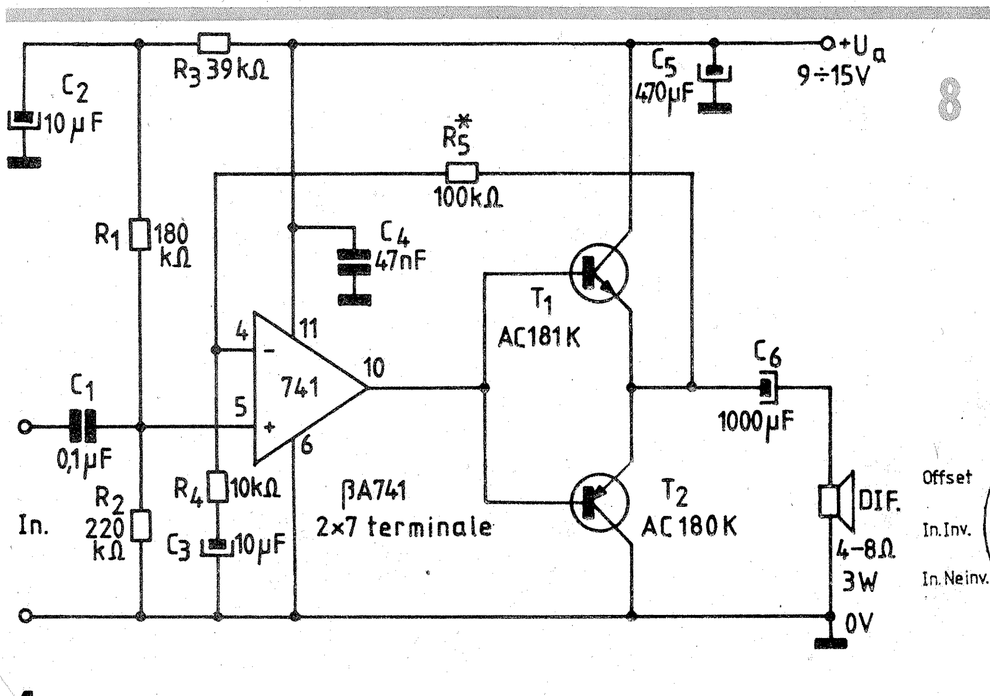
În figura 2 este dată schema unui **corector de ton** de tip Baxendall, realizat cu același circuit μA709. Nu insistăm asupra modului de funcționare, asemenea montaje fiind frecvent descrise în paginile revistei și ale almanahului „Tehnium". Menționăm doar disponibilitățile schemei, care oferă o corecție între limitele de cca ±20 dB la frecvențele de 50 Hz și respectiv de 15 kHz. Cu ambele potențiometre (liniare) în poziție mediană, cîștigul în tensiune al montajului este unitar. Și aici impedanța de ieșire poate fi adaptată scopului propus, prin alegerea adecvată a valorii lui R_5.



1



2



8

TBA 221

Circuitele integrate TBA221 sînt amplificatoare operaționale de uz general, echivalente funcțional cu tipurile μA741JC, LM741CN8, SN72741P, SFC2741DC, βA741J.

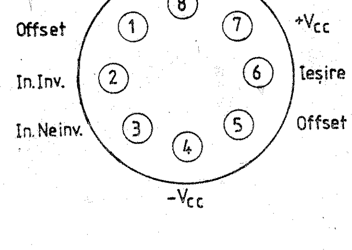
Ele sînt produse în două variante identice funcțional, diferind doar prin tipul capsulei (TBA221, în capsulă metalică, 8 terminale dispuse circular și TBA221B, în capsulă DIL cu 2x4 terminale).

Dintre caracteristicile fundamentale ale acestor operaționale menționăm:

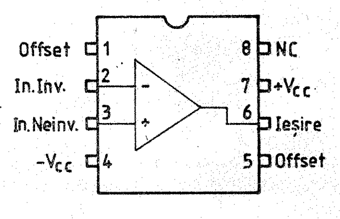
$\pm V_{cc} = \pm 18$ V; $P_d = 85$ mW; Voffset = 5 mV; Ioffset = 200 nA; $I_p = 500$ nA; tensiunea diferențială de intrare (max.) = 30 V; impedanța diferențială de intrare = 300 kΩ.

Alaturat prezentam dispunerea terminalelor pentru cele două variante constructive.

TBA 221



TBA 221B



FILTRE TRECE-BANDĂ

Montajele de orgă de lumini, ca și numeroase alte circuite electronice, folosesc tot mai frecvent filtrele active pentru separarea anumitor domenii dorite de frecvență, în locul clasicelor celule LC care, deși simple și eficiente, ridică adeseori probleme serioase de calcul și realizare practică, mai ales pentru constructorii începători.

O soluție „elegantă" de obținere a filtrelor active o constituie utilizarea amplificatoarelor operaționale, intercalînd în bucla lor de reacție negativă rețele RC în diverse configurații. Se obțin astfel așa-numitele amplificatoare selective, al căror cîștig în tensiune nu mai este liniar, ci dependent după o anumită lege dorită de frecvența semnalului alternativ aplicat la intrare.

În figurile alăturate propunem constructorilor începători două variante simple de **filtre trece-bandă** realizate cu amplificatorul operațional βA741. Notația terminalelor corespunde capsulei DIL cu 2x7 pini.

Prima variantă (fig. 1) are frecvența centrală de trecere în jurul valorii de 400 Hz, pentru poziția mediană a cursorului lui R_2, ajustabilă fin prin manevrarea acestui semireglabil. Cîștigul în tensiune pentru frecvența centrală este unitar; se subînțelege că montajul atenuează celelalte frecvențe, cu atît mai mult cu cît ele sînt mai îndepărtate de frecvența centrală. În esență, montajul se comportă ca un circuit LC acordat, avînd factorul de calitate Q $\approx$ 20 (vezi „QST", mai 1982).

Cea de-a doua variantă, mai elaborată (fig. 2), folosește operaționalul în configurație de amplificator propriu-zis (inversor), avînd intercalat în bucla de reacție negativă un filtru dublu T (R_2-R_4, C_2-C_4). Acest filtru acționează ca o impedanță variabilă cu frecvența, avînd o valoare aproape infinită pentru o anumită frecvență centrală, f_c (ceea ce înseamnă cîștig mare în tensiune al operaționalului), respectiv o impedanță din ce în ce mai mică pentru frecvențele laterale (cîștig mic în tensiune).

Frecvența centrală depinde de elementele filtrului dublu T, care pentru simplificarea calculelor se aleg de obicei cu respectarea condițiilor: $R_2 = R_3 = 2\,R_4$; $C_2 = C_3 = C_4/2$. În acest caz avem:

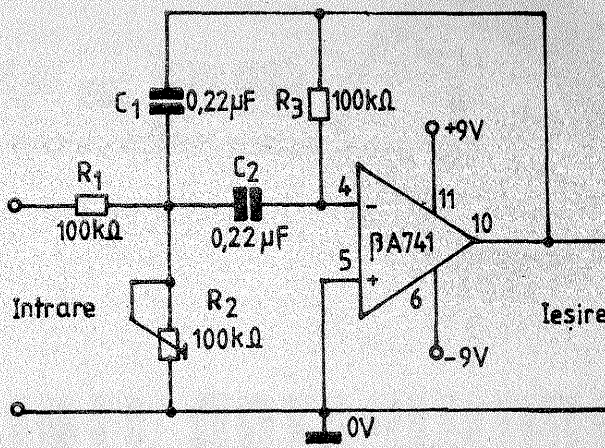
$$f_c = \frac{1}{2\pi R_2 C_2}$$

relație care ne permite dimensionarea tuturor componentelor din filtru pentru obținerea unei anumite frecvențe centrale dorite.

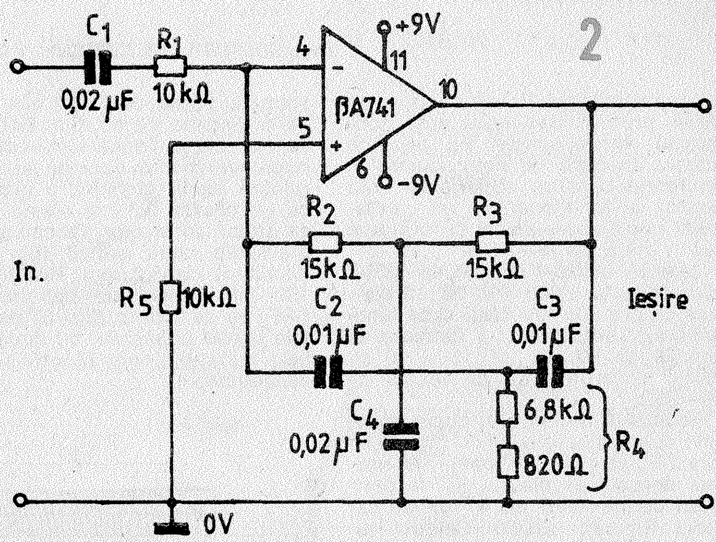
Din motive de stabilitate, valorile lui R_2 și R_3 se iau cu puțin mai mari ca $2\,R_4$ (cu cca 2%).

Pentru a ameliora rejectarea frecvențelor joase, capacitatea condensatorului de intrare, C_1, are o valoare relativ coborîtă (care se ia egală cu C_4).

Exemplul din figură a fost calculat pentru o frecvență centrală f_c = 1 kHz, la care cîștigul în tensiune este de cca 500 de ori. Cîștigul scade la unitate pentru frecvențele laterale de 150 Hz și respectiv de 3,3 kHz, montajul comportîndu-se ca un circuit LC acordat, cu un factor de calitate Q $\approx$ 50.



1



2

ORGĂ DE LUMINI

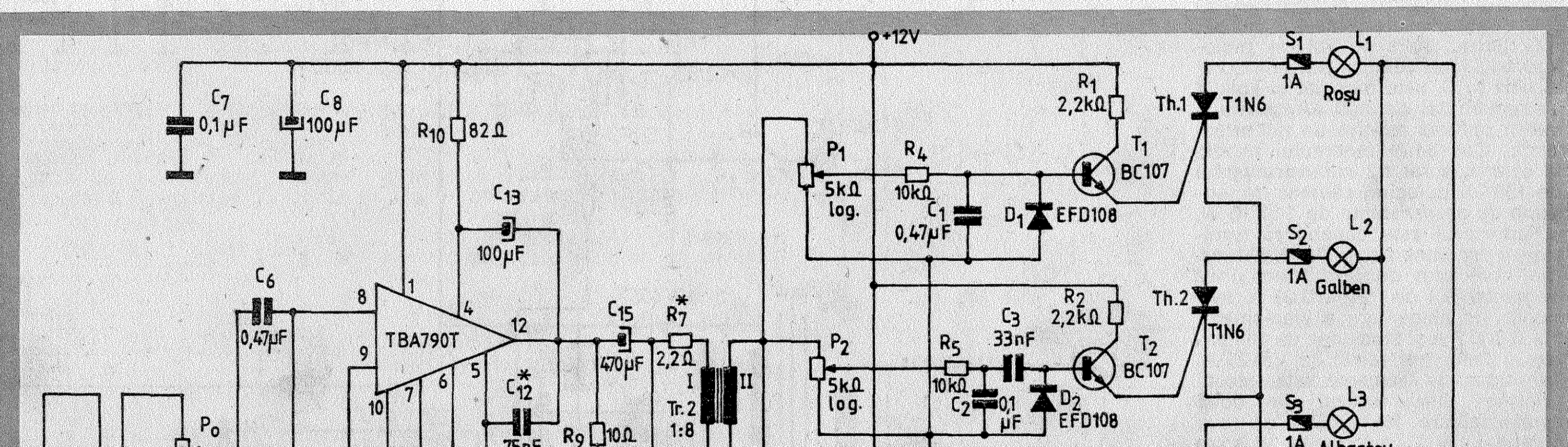
În numerele 4, 5 și 6/1985 ale revistei a fost sugerată o metodă de realizare sub formă modulară a montajelor de orgă de lumini cu tiristoare. La solicitarea unui număr mare de constructori începători, revenim asupra acestui experiment propunînd schema alăturată, care reprezintă un montaj de orgă de lumini cu trei canale.

Particularitatea schemei o constituie absența cuplajului electric între sursa de semnal AF și orga propriu-zisă, comanda canalelor efectuîndu-se prin captarea semnalelor sonore din vecinătatea sursei și amplificarea lor adecvată. Acest sistem oferă avantaje incontestabile, dar complică montajul prin adăugarea unui amplificator cu cîștig mare în tensiune și a unui microfon (sau, așa cum s-a prevăzut în schemă, a unui difuzor cu transformator de adaptare, folosit ca microfon).

În varianta propusă, care a fost experimentată cu rezultate bune de autor, amplificatorul este realizat cu un circuit integrat TBA790T, după schema clasică de utilizare, cu unele mici modificări. Astfel, ieșirea amplificatorului, „culeasă" prin condensatorul C_{15} (220—1 000 μF/16 V), debitează pe transformatorul ridicător de tensiune Tr. 2, pentru a asigura un nivel AF suficient la intrarea în blocul filtrelor. Rezistența suplimentară R_8 (12—15 Ω) asigură o sarcină permanentă la ieșirea integratului, iar rezistența R_7, care se tatonează experimental (1—10 Ω), preîntîmpină apariția oscilațiilor supărătoare în circuitul LC format din C_{15} și înfășurarea primară a transformatorului Tr. 2. De asemenea, pentru diminuarea semnalelor parazite captate de intrare se poate impune introducerea condensatorului C_5 între cursorul potențiometrului general de volum, P_0, și masă (orientativ între 200 pF și 5 nF).

Pe post de microfon s-a utilizat un difuzor cu impedanța de 4 Ω, adaptat la intrarea amplificatorului prin intermediul transformatorului ridicător de tensiune, Tr. 1. Acesta are raportul de transformare de cca 1:8, putînd fi realizat pe un pachet de tole E+I cu secțiunea de cca 1,5 cm². În primar se bobinează 65—70

(CONTINUARE ÎN PAG. 11)



AMPLIFICATOR LINIAR

Ing. SERGIU FLORICĂ, YO3SF

Amplificatorul liniar cu grila la masă prezintă avantajul unei construcții relativ simple, nu necesită măsuri speciale de neutrodinare în domeniul benzilor superioare, dar pentru a funcționa cu un randament bun trebuie atacat cu o putere relativ mare, de 15—25 W.

Lămpile utilizate sînt de tip GU50, alimentate la 1 000 V și cu un consum de cca 200 mA (clasă C de funcționare). Amplificatorul lucrează în benzile de 80, 40, 20, 15 și 10 m, avînd o impedanță de ieșire de 50—75Ω.

Semnalul de intrare poate trece prin contactele releului R_1 (fig. 1) fie direct la antenă prin contactul normal deschis al releului R_2, fie printr-un condensator de 4,7 nF pe catodul tuburilor GU50. Catodul tuburilor GU50 este legat la masă printr-un șoc de radiofrecvență SRF_1 cu o inductanță de 22 μH. În schemă contactele releelor R_1, R_2 și R_3 sînt reprezentate în poziție normal deschisă (poziția „recepție"). Pentru a bloca tuburile GU50, grila de comandă este negativată cu o tensiune de −80 V. În momentul trecerii pe emisie, semnalul este amplificat de cele două tuburi (tensiunea de negativare este micșorată prin introducerea rezistenței de 24 kΩ în circuit cu contactul releului R_3). În anozii celor două tuburi sînt prevăzute două șocuri de radiofrecvență, SRF_4 și SRF_5, confecționate din sîrmă de CuEm cu diametrul de 1,1 mm, bobinînd 4 spire pe o rezistență de 100 Ω/2 W.

Semnalul este aplicat în continuare printr-un condensator de 4,7 nF/2kV pe filtrul π, format dintr-un condensator de 300 pF, bobinele L_1 și L_2 și condensatorul de 2 x 500 pF.

O parte din semnalul de radiofrecvență se culege prin divizorul rezistiv 1/10, este detectat și aplicat instrumentului de 100 μA pentru a indica puterea relativă de radiofrecvență. Consumul curentului anodic Ia este măsurat tot cu instrumentul de 100 μA culegînd căderea de tensiune de pe rezistența de 1 Ω/10 W.

Redresorul este capabil să furnizeze o tensiune de 1 000 V/200 mA (obținută prin dublare), tensiunea de negativare de −80 V/0,05 A, tensiunea de alimentare a filamentelor 2 x 6,3 V/2 A și tensiunea de alimentare a celor trei relee, 12 V/0,25 A. Tensiunea de filamente este trecută printr-un filtru realizat din două condensatoare 10 nF/50 V și două bobine L_3 și L_4 avînd cîte 18 spire bobinate împreună cu sîrmă de ∅ 1 mm izolată în PVC, pe o bară de ferită (∅ 10 mm, lungă de 60 mm) sau pe un tor de ferită (40 x 20 x 10).

Un filtru similar se va monta (L_5, L_6) și la intrarea în redresor.

DATE CONSTRUCTIVE

Șocul de radiofrecvență SRF_1 (fig. 2), cu impedanța de 22 μH, se realizează pe un tub de PVC cu diametrul de 10 mm, bobinînd 140 de spire cu sîrmă de ∅ 0,3 mm CuEm pe o lungime de 80 mm. Bobinarea se execută cu două sîrme paralele; după terminarea bobinajului se derulează un fir rămînînd o înfășurare cu un pas de 0,3 mm. Peste bobină se dă cu lac incolor. Pe carcasă sînt prevăzute două orificii (fig. 2) cu diametrul de 3,2 mm, distanțate la 100 mm. Șocul de radiofrecvență SRF_1 se va monta (fig. 3) pe peretele lateral al șasiului cu două șuruburi cu cap conic M3x15 și două distanțiere.

Șocul de radiofrecvență SRF_2 prin care circulă curentul de înaltă tensiune (fig. 4) trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

— să opună rezistența semnalului de radiofrecvență pentru a nu se întoarce spre sursă;

— să nu formeze un circuit oscilant cu capacitățile interne ale tuburilor $C_{ak_1} + C_{ak_2}$ care să rezoneze pe una din frecvențele benzilor de radioamatori;

— să permită trecerea curentului anodic Ia.

Considerînd suma celor două capacități interne aproximativ 20 pF, iar frecvența de rezonanță F = 2MHz, rezultă o inductanță:

$$L = \frac{25\,330}{F^2 \times C} = \frac{25\,330}{2^2 \times 20} = 316\ \mu H,$$

deci șocul de radiofrecvență trebuie să aibă o inductanță L ≥ 316 μH. Calculînd numărul de spire

$$n = \frac{1}{D}\sqrt{5(9D + 20\,l)\,L} = \frac{1}{2}\sqrt{5(9 \cdot 2 + 20 \cdot 8) \cdot 316} = 285 \text{ spire}$$

(D — diametrul carcasei, 2 cm; l — lungimea bobinajului, 8 cm; L — inductanța, 316 μH), formula este suficient de precisă pentru cazul l > 2 D.

Se va utiliza sîrmă de 0,25 izolată email + mătase. Pe ultimii 12 mm (fig. 3) se vor bobina spirele cu un pas de 1 mm. Pe carcasa bobinei se prevăd două capse.

— Șocul de radiofrecvență SRF_3 din grilele de comandă ale tuburilor GU50 are o inductanță de 100—500 μH și se realizează pe o bară de ferită cu diametrul de 3 mm, lungă de 15—20 mm, pe care se bobinează spiră lîngă spiră cu sîrmă de ∅ 0,11 CuEm pe o lungime de 10 mm.

— Filtrul π s-a calculat cunoscînd tensiunea anodică Ua = 1 000 V, curentul anodic Ia = 200 mA și impunînd o atenuare a semnalului frecvenței armonice de cca 40 dB.

Rezistența echivalentă Re:

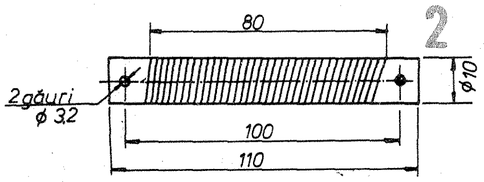
$$Re = \frac{Ua \times 500}{Ia} = \frac{1\,000 \times 500}{200} = 2\,500\ \Omega$$

Media geometrică a rezistenței echivalente Re și a rezistenței de sarcină Rs = 50 Ω, este

1

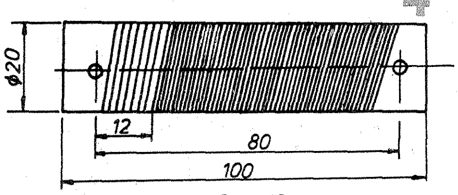
	Frecvența (MHz)	Inductanța (μH)
1	28,5	1,21
2	21,15	1,63
3	14,15	2,34
4	7,05	4,89
5	3,65	9,45

2



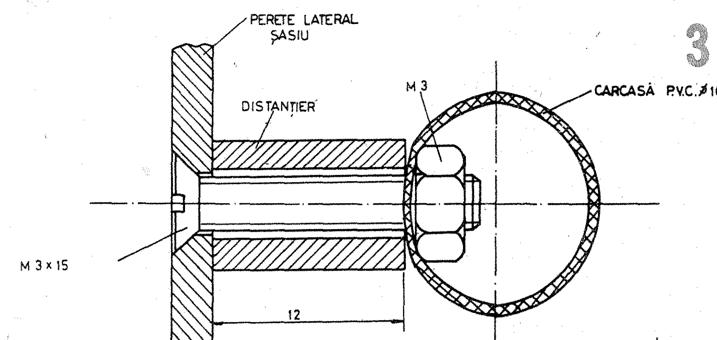
SRF 1

4

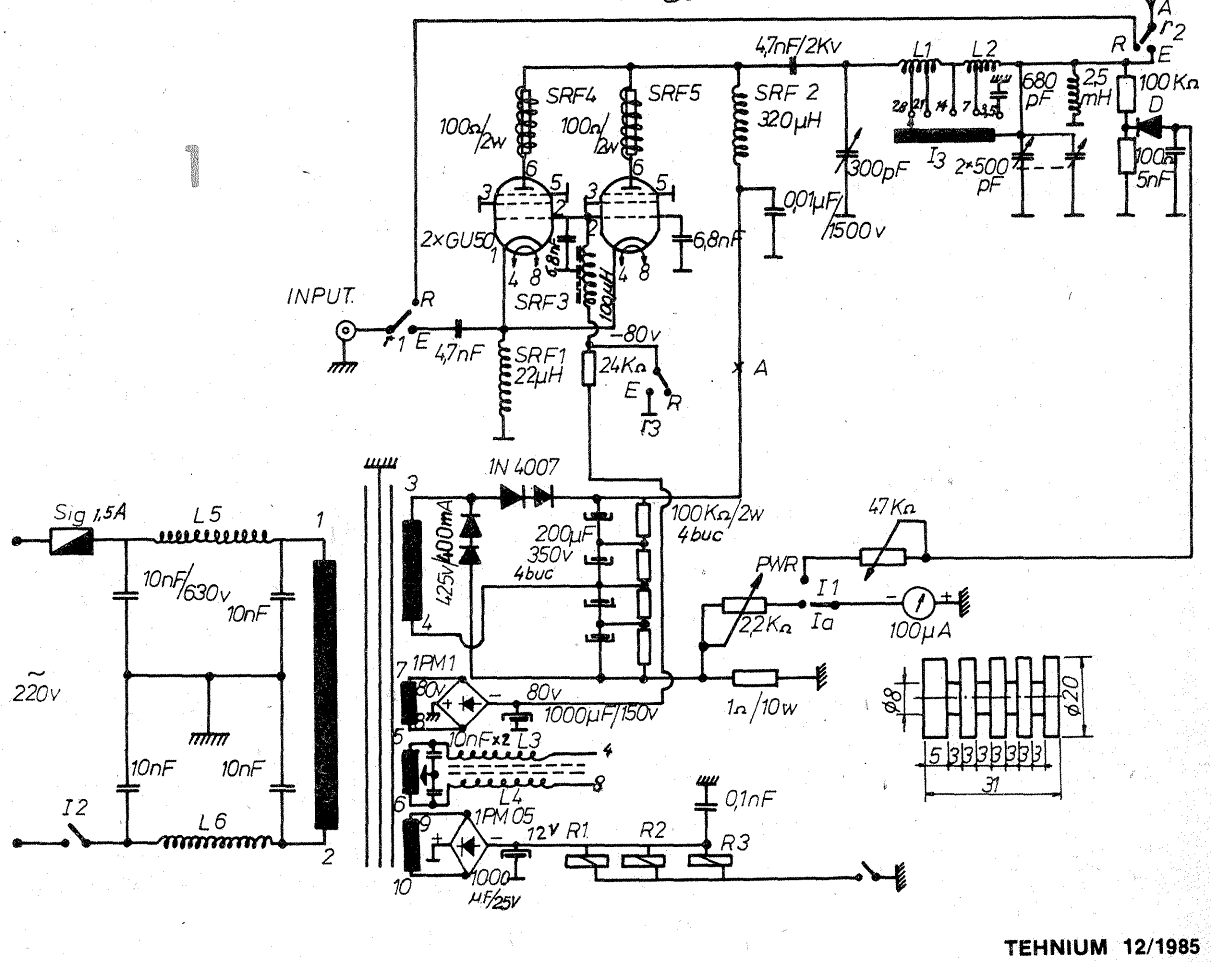


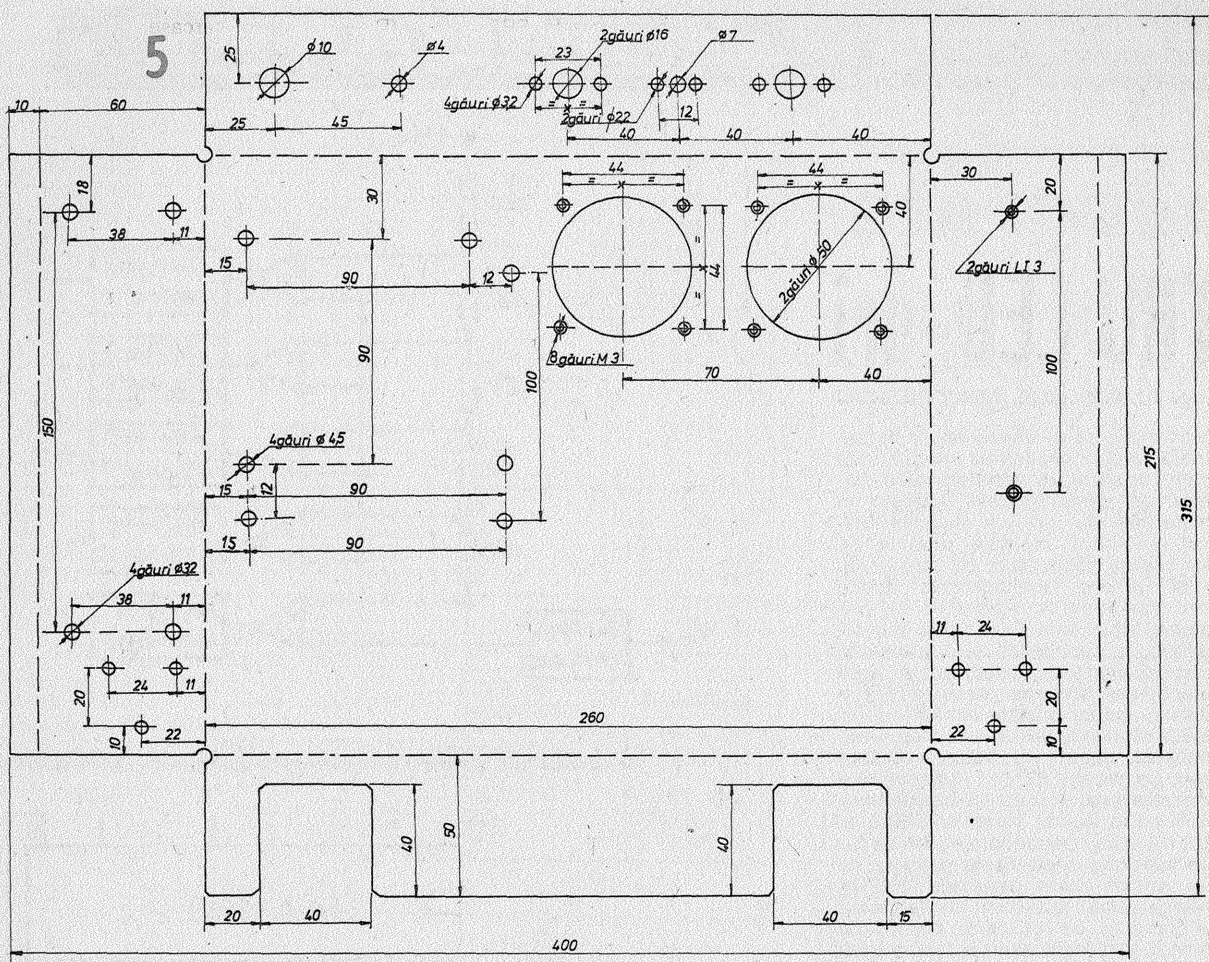
SRF 2

3



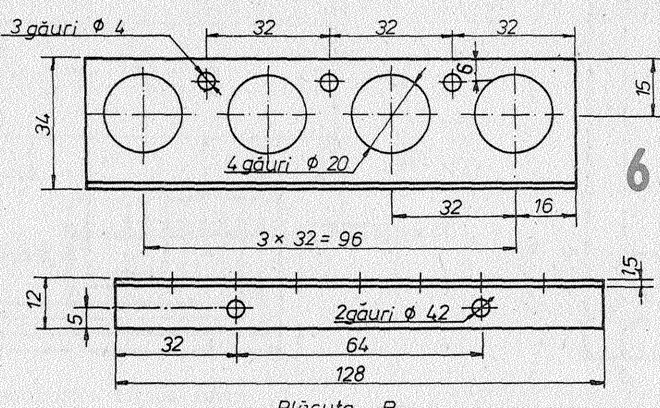
1





Nr. înfășurare	Nr. spire	Diametrul conductorului
1—2	700	0,65
3—4	1 600	0,4
5—6	36	1,2
7—8	180	0,15
9—10	36	0,4

3



Plăcuța B

$Rm = \sqrt{Re\ Rs} = \sqrt{2\,500 \times 50}$
353 Ω.

Considerînd factorul de calitate al circuitului 15, se calculează reactanțele capacitivă și inductivă cu formulele:

$$X_{C_1} = \frac{Re + Rm}{Q} = \frac{2\,500 + 353}{15} = 190{,}2\ \Omega;$$

$$X_{C_2} = \frac{Rs + Rm}{Q} = \frac{50 + 353}{15} = 26{,}86\ \Omega;$$

$X_L = X_{C_1} + X_{C_2} = 190{,}2 + 26{,}86 = 217{,}06\ \Omega$.

Din schema de principiu (fig. 1) a etajului final se observă că bobina filtrului π este formată din două bobine:

L_1 — bobina corespunzătoare benzilor de 28, 21 și 14 MHz;

L_2 — bobina corespunzătoare benzilor de 7 și 3,5 MHz.

Valorile corespunzătoare acestor bobine se calculează cu formula:

$$L = \frac{X_L}{2\pi F} = \frac{X_L}{2 \cdot 3{,}14 \times F} = 0{,}159 \cdot \frac{X_L}{F}\ [\mu H],$$ unde F = frecvența în MHz a benzii de radioamator.

Aplicînd formula de calcul, rezultă valorile indicate în tabelul 1.

Deci bobina L_1 va avea inductanța de 2,34 μH și se va executa „în aer" cu sîrmă de ∅ 2,5 CuEm pe un diametru de 40 mm și o lungime de 60 mm, avînd un număr de spire

$$n_{14} = 10\sqrt{10\,L_{14}\left(\frac{l}{D} + 0{,}44\right)\frac{1}{D}} = 10\sqrt{10 \cdot 2{,}34\left(\frac{60}{40} + 0{,}44\right)\frac{1}{40}} \approx$$

11 spire, în care L_{14} — inductanța bobinei, în μH; l — lungimea înfășurării, în mm; D — diametrul bobinei, în mm.

Bobina pentru banda de 3,5 MHz este formată din însumarea celor două inductanțe:

$L_{3,65} = 9{,}45\ \mu H = L_{14} + L_2$; rezultă $L_2 = 9{,}45 - 2{,}34 = 7{,}11\ \mu H$.

Bobina L_2 se va executa pe o carcasă cu diametrul de 38 mm, înfășurarea avînd o lungime de 50 mm cu sîrmă de ∅ 1,1 CuAg și un număr de spire:

$$n = 10\sqrt{10 \cdot 7{,}11\left(\frac{50}{40} + 0{,}44\right)\frac{1}{40}} \approx$$

≈ 18 spire

(în calcul s-a luat diametrul mediu al bobinei de 40 mm).

Cele două capacități se calculează cu formula:

$$C = \frac{1}{2\pi X_C F}10^9 = \frac{159\,000}{X_{C_2}F}\ [pF]$$

Pentru banda de 3,5 MHz, capacitatea condensatorului C_2 este

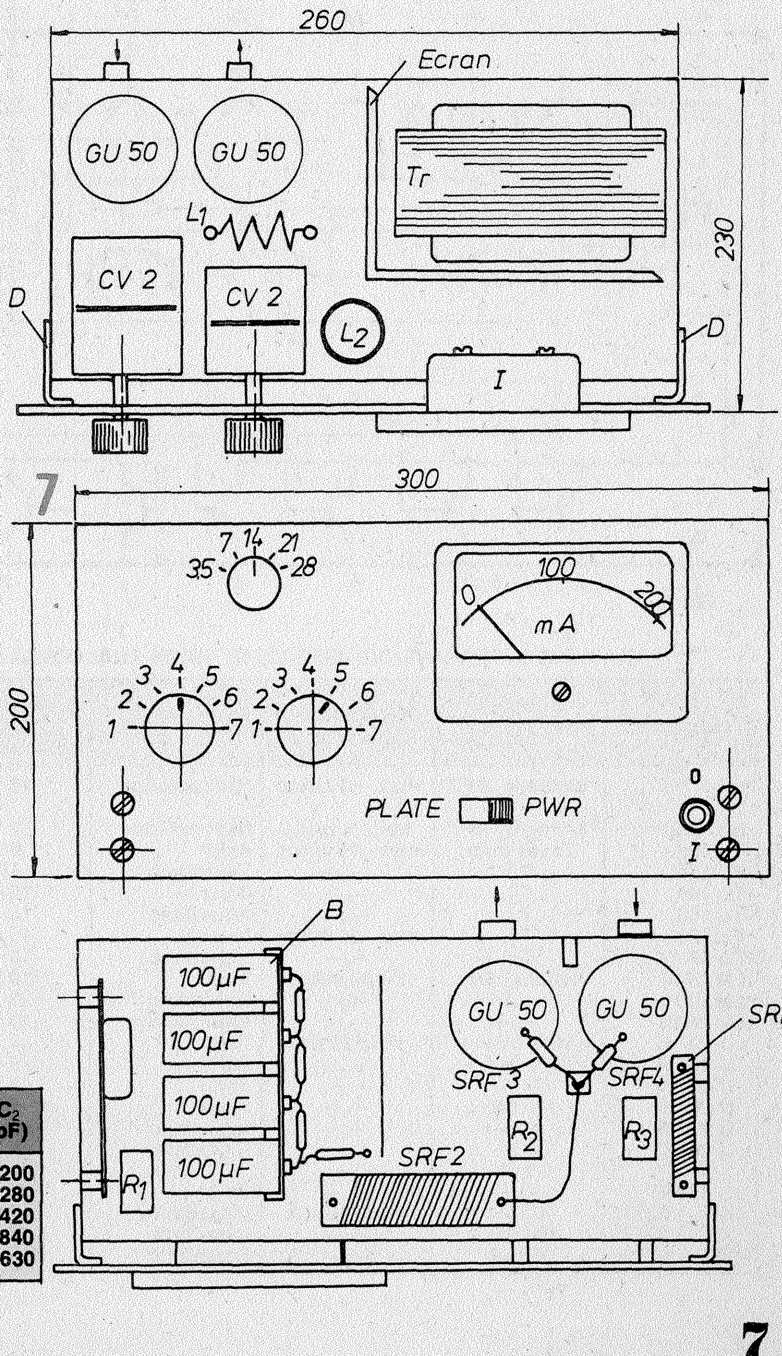
$$C_{3,65} = \frac{159\,000}{26{,}86 \times 3{,}65} = 1\,621{,}8\ pF,$$

ceea ce înseamnă că la condensatorul de 2 × 500 pF se va adăuga prin comutator un condensator de 680 pF/2kV.

(CONTINUARE ÎN PAG. 23)

	Frecvența (MHz)	Diametru carcasă	Diametru conductor	Tip conductor	Lungimea bobinei	Număr de spire	C_1 (pF)	C_2 (pF)
1	28,5	40	2,5	CuEm	60	4	29	200
2	21,15	40	2,5	CuEm	60	6	40	280
3	14,15	40	2,5	CuEm	60	11	58	420
4	7,05	38	1,1	CuAg	50	10	119	840
5	3,65	38	1,1	CuAg	50	18	229	1 630

2



circuite integrate

DRIVERE PENTRU LED-uri

Ing. AURELIAN MATEESCU

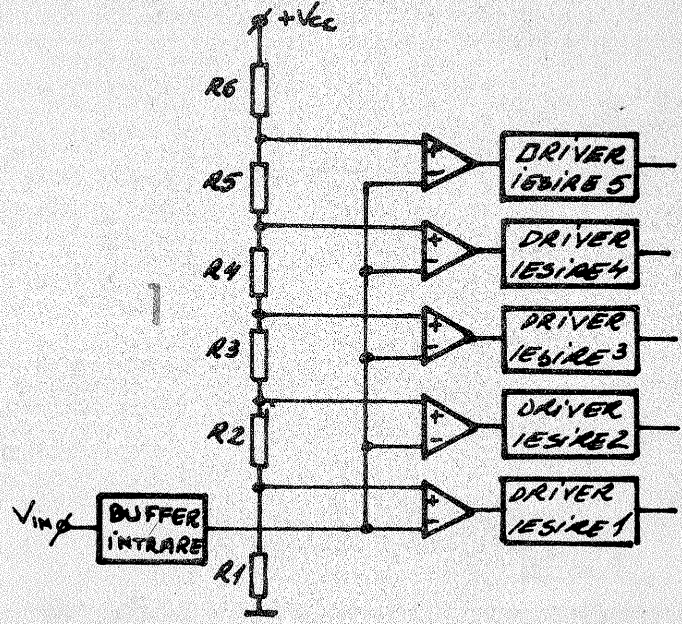
Necesitatea conversiei unei mărimi electrice în informaţie vizuală este întîlnită în multe aplicaţii din cele mai variate domenii: industrial, casnic sau divertisment. Considerînd în ordinea apariţiei, există două posibilităţi de soluţionare a problemei: indicatoarele electromecanice cu scală şi ac indicator şi cealaltă soluţie, larg răspîndită în ultimii ani, utilizarea componentelor electronice care transformă semnalul electric în informaţie vizuală. Cea de-a doua soluţie s-a impus datorită unor considerente majore pentru exploatare: rezistenţă mare la şocuri faţă de indicatoarele electromecanice, design plăcut, precizie ridicată, posibilitate de adaptare uşoară la toate tipurile de echipamente electronice actuale.

Răspîndirea acestor indicatoare optice în aparatura cea mai diversă folosită în viaţa de zi cu zi (aparatură radio şi TV, HI-FI, instrumentar de bord auto, aparatură electrocasnică etc.), ca şi utilizarea lor industrială impun explicarea modului de lucru al acestora. Amatorii care dispun de componentele indicate în materialul de faţă pot trece la executarea unor montaje practice în funcţie de necesităţile pe care le au.

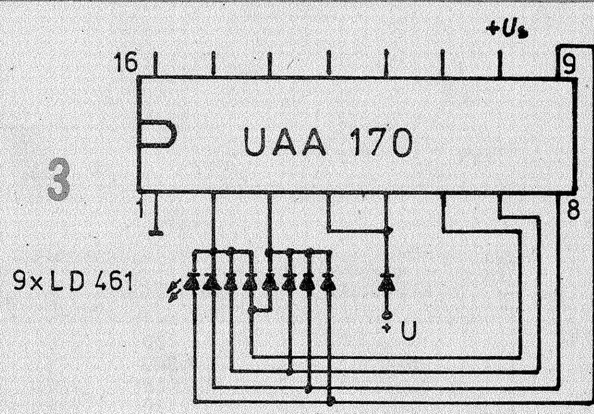
În general, indicatoarele optice sînt compuse dintr-un bloc ce primeşte informaţia (analogică sau digitală), o decodează şi o transmite dispozitivelor optoelectronice care efectuează afişarea. Acestea pot fi display-uri cu cristale lichide, tuburi electroluminescente sau, cel mai adesea, diode electroluminescente sau, pe scurt, LED-uri (componente discrete sau montate în blocuri monolitice în număr variabil — 3, 5, 6, 10, 12 etc.). Decodoarele sînt circuite integrate specializate produse de un număr mare de firme din întreaga lume. Indiferent de fabricant şi schema de utilizare, modul de funcţionare este asemănător pentru toate aceste decodoare. Figura 1 prezintă schema bloc a unui decodor cu cinci elemente ce primesc semnalul analogic la intrare. După cum se vede, schema cuprinde un etaj de intrare, o reţea divizoare pentru stabilirea unor potenţiale de referinţă, un grup de cinci comparatoare care comandă fiecare cîte un etaj de putere ce asigură parametrii corecţi de lucru pentru elementele de afişare. Atunci cînd tensiunea la intrare este mai mare decît tensiunea de referinţă pentru primul comparator, acesta comandă etajul de ieşire. Dacă tensiunea de intrare creşte, la depăşirea tensiunii de referinţă pentru comparatorul al doilea, acesta acţionează etajul de ieşire pe care îl comandă etc.

Decodoarele care lucrează după acest principiu au două variante de fabricaţie:

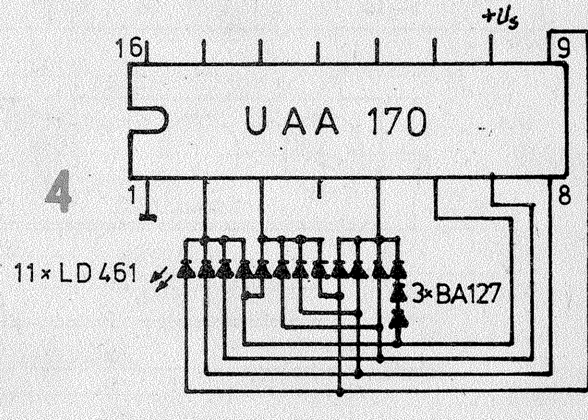
— primul tip menţine în funcţiune toate LED-urile ce corespund comparatoarelor care au la intrare Uin mai mare decît Uref şi se întîlnesc în literatura tehnică sub numele bar graph display (indicator bară), de la faptul că informaţia vizuală este o linie de lungime proporţională cu mărimea afişată;



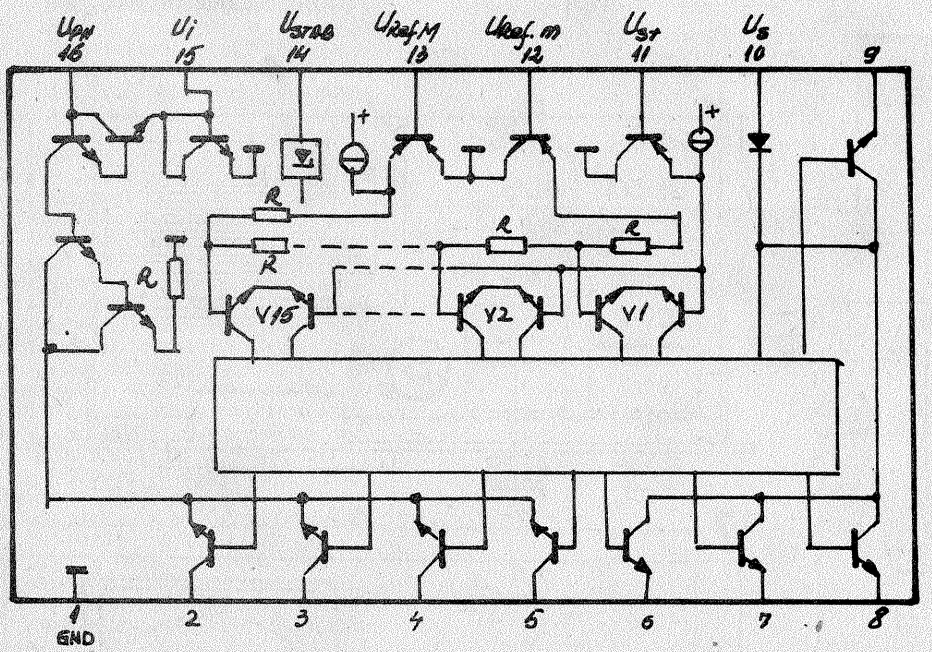
1



3



4



2

CIRCUITE INTEGRATE DRIVERE CU INTRARE ANALOGICĂ PENTRU COMANDA LED-urilor

Indicativul	Producător	Condiţiile de lucru la ieşire	Domeniul de lucru	Nr. de LED-uri comandate	Observaţii
UAA 170	Siemens, RFT	max. 50 mAcc	fixat exterior	16	Numai ind. de poziţie, domeniul de lucru fixat de utilizator
UAA 180	Siemens, RFT	tip. 10 mAcc	fixat exterior	12	ind. bară
TL 489	Texas Instr.	max. 40 mAcc	liniar	5	U dintre două praguri = 200 mV
TL 487	T.I.	—„—	logaritmic	5	pasul 3 dB
TL 490	T.I.	—„—	liniar	10	pasul 50 — 200 mV, ajustabil
TL 480	T.I.	—„—	logaritmic	10	pasul 2 dB
TL 491	T.I.	max. 25 mAcc	liniar	10	pasul 50 — 200 mV, ajustabil
TL 481	T.I.	—„—	logaritmic	10	pasul 2 dB
LM 3914	National Sem.	2—30 mAcc	liniar	10	ind. poziţie sau bară, la alegere
LM 3915	—„—	—„—	logaritmic	10	—„—
LM 3916	—„—	—„—	logaritmic	10	—„—
U 237 B	Telefunken	tipic 20 mA	liniar	5	pasul 200 mV, 200 — 1 000 mV
U 244 B	—„—	—„—	liniar	5	pasul 180 mV, 200 — 1 000 mV
U 247 B	—„—	—„—	liniar	5	pasul 200 mV, 100 mV — 900 mV
U 254 B	—„—	—„—	liniar	5	pasul 100 mV, 110 — 900 mV
U 257 B	—„—	—„—	logaritmic	5	−15 dB — +6dB
U 267 B	—„—	—„—	logaritmic	5	−20 dB — +3dB
U 1096B	—„—	—„—	liniar	30	Uintrare = 0 V — U alim. ind. poz.
XR — 2277	EXAR	max. 18 mA	logaritmic	12	−30dB la +6dB, ind. poz. sau bară
XR — 2278	EXAR	—„—	logaritmic	12	−20dB la +8dB, ind. poz. sau bară
XR — 2279	EXAR	—„—	logaritmic	12	pasul 3 dB, ind. poziţie sau bară

— al doilea tip menține aprins numai un singur LED care corespunde ieșirii ultimului comparator care are la intrare tensiunea Uin mai mare decît Uref. Acestea sînt denumite de obicei indicatoare de poziție. Sistemul acesta are avantajul reducerii substanțiale a puterii disipate de circuitul integrat.

În cele ce urmează vom prezenta cîteva circuite integrate drivere pentru LED-uri cu intrare analogică și aplicații tipice pentru aceste circuite care vor putea constitui premisa construcției de către amatori a unor aparate moderne, cu un aspect deosebit și o fiabilitate ridicată. Tabelul 1 cuprinde, fără pretenția de a epuiza lista, un număr de circuite integrate utilizate cel mai frecvent atît în aplicații industriale, cît și în bunuri de larg consum. Tabelul 2 cuprinde parametrii electrici generali ai circuitelor integrate de fabricație europeană, iar în tabelul 3 sînt cuprinse valorile tensiunilor la care se deschid comparatoarele din circuitele integrate seria U2xxB produse de AEG — Telefunken.

Circuitul integrat UAA170 este numai indicator de poziție, domeniul de lucru stabilindu-se de către utilizator. Schema bloc este prezentată în figura 2. Circuitul poate comanda 16 LED-uri, dar numărul acestora se poate reduce la 9 (fig. 3) sau 11 (fig. 4). În figura 5 este prezentat modul de funcționare în cascadă a două circuite UAA170 pentru comanda a 32 de LED-uri, aplicația tipică pentru această schemă fiind scala electronică pentru aparatele de radio. Tensiunea la intrare trebuie să varieze între 0 și +5 V. Schema cuprinde și modul de conectare a 16 LED-uri la circuit. Figura 6 reprezintă un indicator de nivel avînd afișarea cu 10 LED-uri. Rezistențele R1, R2 și R3 se aleg în funcție de necesități pentru cuprinderea întregii scale fără a se depăși valorile limită din tabelul 2.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

2

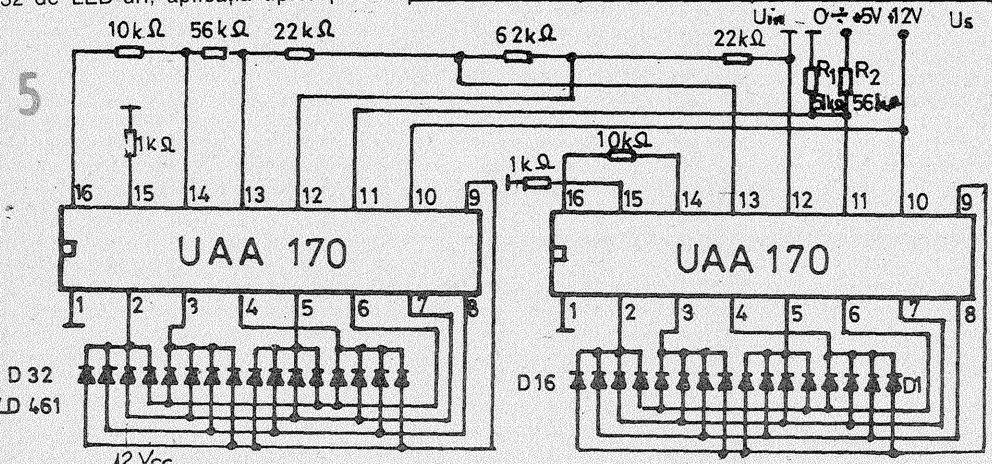
Mărimea / Tipul	Tensiunea de alimentare Us (V)	Tensiunea referință minimă Uref m (V)	Tensiunea referință maximă Uref M (V)	Tensiunea la intrare Ui Max (V)	Curentul absorbit tipic (mA)	Curentul debitat pe LED (mA)	Domeniul de temperatură (°C)
UAA 170	11—18	0—4,6	1,4—6,0	6	20	15	−25 ÷ +85°
UAA 180	10—18	6,0	6,0	6	20	15	−25 ÷ +85°
U1096B	16	0—(Us−1)	0—(Us−1)	0—16	20	15	−40—85°
U237B	12—25	—	—	0— 5	30	20	−10° ÷ +85
U247B	12—25	—	—	0— 5	30	20	—„—
U257B	12—25	—	—	0— 5	30	20	—„—
U267B	12—25	—	—	0— 5	30	20	—„—

3

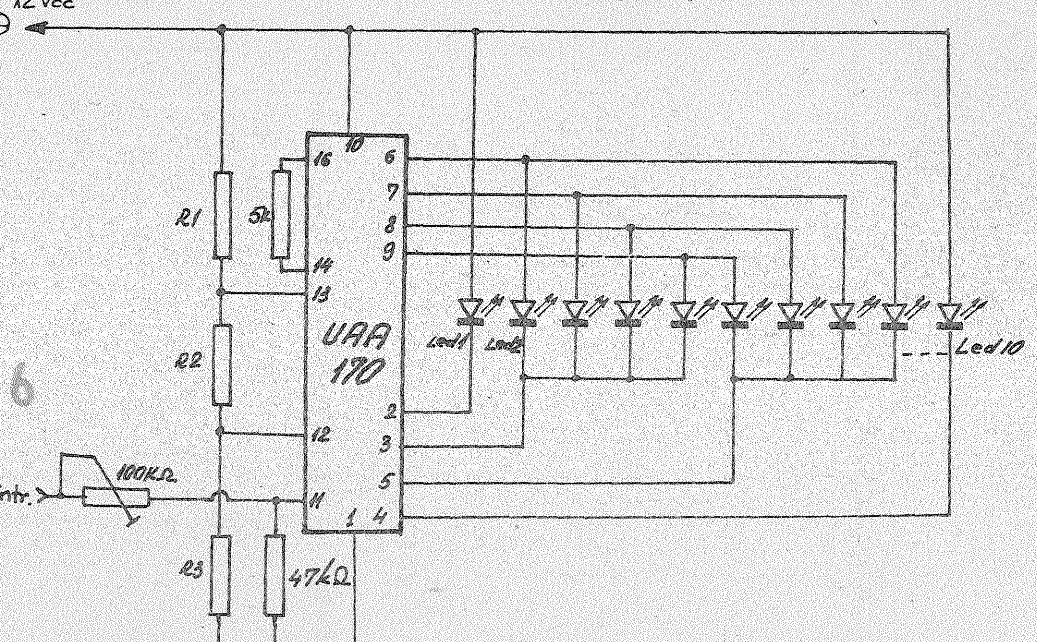
Comparatorul / Circuitul integrat	I	II	III	IV	V
U237B	0,2 V	0,4 V	0,6 V	0,8 V	1 V
U247B	0,1 V	0,3 V	0,5 V	0,7 V	0,9 V
U257B	0,18 V/−15 dB	0,5 V/−6 dB	0,84V/—1,5 dB	1,19 V/+1,5 dB	2,0 V/+6 dB
U267B	0,1 V/−20 dB	0,3 V/−10 dB	0,71 V/−3 dB	1,0 V/0 dB	1,41 V/+3 dB

4

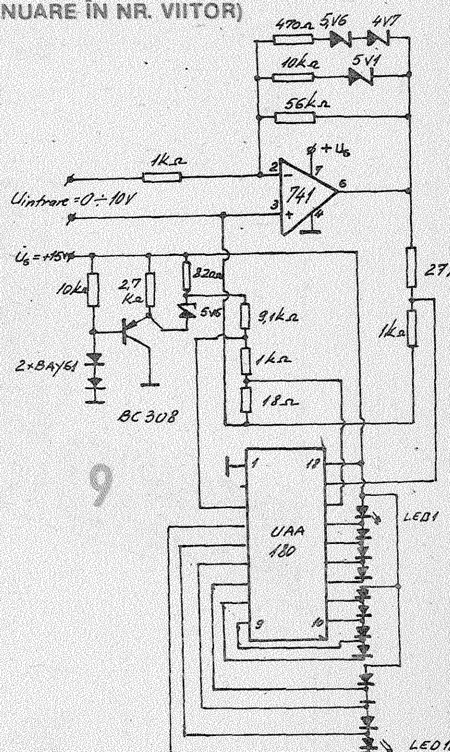
Tipul circuitului	Producător	Parametrii de ieșire	Nr. de LED-uri conduse	Observații
MM74C911	National	100 mAvîrf; 25%DF	32	Interfațare paralelă, decodor software
MM5450/51	—„—	15 mAcc	34/35	Interfațare serie, —„—
ICM7218A	Intersil	20 mAvîrf; 12%DF	64	anod comun, interfață paralelă
8243	Signetics	13 mAcc	8	
7442	TI, Fairchild	16 mAcc	10	



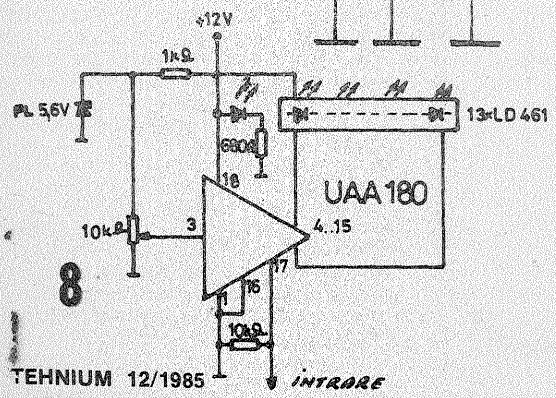
5



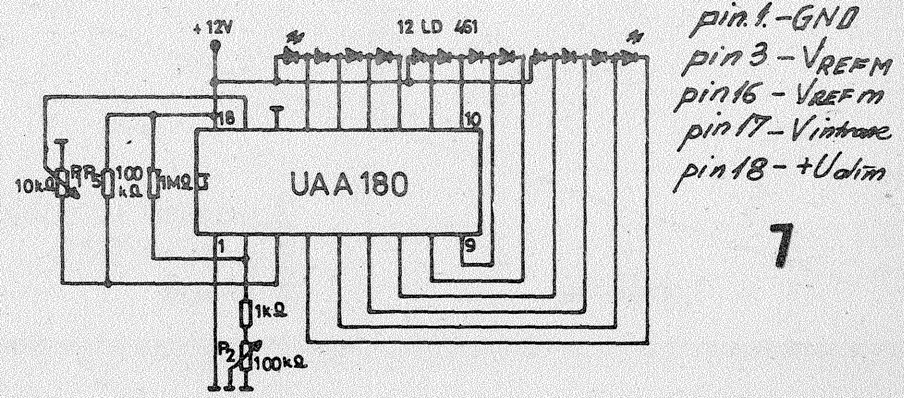
6



9



8



7

INTERIOR '85

EUGEN VARGHEȘ

O dată cu sosirea iernii apar și problemele ridicate de pregătirea locuinței pentru vremea rece.

Primele măsuri sînt etanșările ferestrelor și ușilor de intrare.

Cea mai bună soluție este lipirea unor fîșii de hîrtie peste fantele de închidere ale ferestrelor, atît în interior, cît și în exterior; de asemenea, lipirea de benzi de hîrtie la zona de îmbinare între tocurile ferestrelor și zid.

Această măsură imobilizează fereastra pe toată perioada de iarnă, pierderile de căldură prin ferestre fiind practic anulate.

Aerisirea se poate face prin ușa balconului sau printr-o fereastră rămasă liberă (cazul ferestrelor triple).

Etanșarea ușii de la balcon sau a ferestrei nelipite se face cu burleți de bumbac sau șnururi mai groase care se procură din mercerii.

Montarea burleților se face în așa fel încît să se comporte ca o garnitură de etanșare.

Aceleași măsuri se iau și pentru ușa de la intrare, montînd suplimentar în partea ei inferioară un prag de lemn bine etanșat.

Resturile dintre tocul ușii și perete se umplu cu cîlți. În unele cazuri se impune și montarea unei rame suplimentare pe partea exterioară a tocului ușii.

Altă măsură este mochetarea integrală a pardoselilor cu mochete în culori calde, asigurînd atît izolarea planșeului cît și întreruperea circuitelor de convecție la nivelul inferior, deci dispariția de aer rece la picioare.

O altă măsură este zugrăvirea în culori calde (portocaliu, cărămiziu) a pereților, accentuînd în acest fel senzația de confort termic.

Montarea unor draperii galbene sau portocalii ca și a unor abajururi în aceleași culori pe lămpi, acoperirea cu huse din cergă sintetică a canapelelor și fotoliilor creează o surprinzătoare „încălzire" a atmosferei.

O altă măsură este lipirea unor folii de aluminiu sau staniol pe peretele din spatele caloriferului, deoarece o bună parte din căldura degajată de radiator este absorbită de peretele rece.

Nu trebuie să uităm că, o dată cu intrarea în apartament, trebuie sa schimbăm încălțămintea udă și rece cu ghete de casă îmblănite, iar portul tradiționalului halat de casă să nu rămînă doar o idee.

Lucrarea cea mai importantă este izolarea pereților care comunică cu exteriorul și care, datorită exploatării locuinței sub regimul termic pentru care a fost construită, condensează vaporii de apă din încăpere.

Condensul și mucegaiul negru rămîn amintirile neplăcute ale frumosului anotimp alb, iar măsurile pentru evitarea lor foarte costisitoare.

Vă propunem mai jos o metodă la îndemîna tuturor pentru a rezolva eficace, curat și ieftin problema.

Metoda constă în dubla placare a pereților pe care se formează condensul cu panouri izolatoare din pîslă minerală sau polistiren expandat și cu panouri de PAL.

Urmărind desenul, vedem un perete 1, pe care sînt prinse șipci verticale 4, distanțate la 120 cm, între care se introduc plăcile izolatorului 2. Peste plăcile lipite pe perete se montează panourile de PAL, 3, prinse cu șuruburi de șipcile verticale.

Lucrarea începe cu pregătirea peretelui care trebuie spălat și curățat cu șpaclul de stratul de zugrăviri.

Pe peretele curățat se trasează cu ajutorul firului cu plumb linii verticale din tavan la podea, distanțate între ele la 125 cm.

Se curăță gletul de ipsos cu ajutorul unei perii de sîrmă cîte 3 cm în dreapta și stînga semnului.

Cu ajutorul unui burete ud și al unei perii se curăță orice urmă de ipsos pînă apare betonul curat și cenușiu.

Se prepară o pastă adezivă din aracet D.P. și ciment (în lipsa aracetului D.P. se poate folosi și aracetin), bine omogenizat pînă la consistența cremei de prăjitură.

Cu pasta adezivă de mai sus se ung porțiunea curățată și una din laturile mari ale șipcii. Șipcile au lungimea de 250 cm și secțiunea de 5 x 2,5 cm.

După 5 minute șipca se aplică precis pe locul încleiat, operația repetîndu-se pentru toate șipcile. Să nu uităm că prima șipcă se montează de la colțul peretelui și se închide tot cu o șipcă la colțul următor.

Timpul de uscare este de 24 de ore și pentru a menține strîns șipcile de perete, vom aplica pe fiecare șipcă două sau trei turte de ipsos la prima priză cu ajutorul unui șpaclu (după uscarea adezivului se vor înlătura). Pînă la priza ipsosului, șipca trebuie ținută presată pe perete. După priza adezivului se trece la montarea panourilor izolatoare cu dimensiunile de 60x60 cm, care se lipesc pe perete cu aracet în cîteva puncte aplicate pe suprafața plăcii.

Între două șipci rămîne exact distanța de 120 cm, suficientă pentru două plăci alăturate.

Din podea pînă la tavan intră patru rînduri de plăci, deci opt bucăți la o travee.

După aplicarea plăcilor izolatoare se face o pulverizare temeinică cu un insecticid puternic cu remanență (DĂUNĂTOX, PLOTOX, D.D.T.) pentru a preîntîmpina eventualele neplăceri cauzate de insecte.

Întreaga lucrare se acoperă cu panouri de PAL avînd o latură de 125 cm, care se montează cu precizie pentru a avea rosturi cît mai mici.

Panourile se prind cu holzșuruburi cu lungimea de 30 mm, avînd grijă să găurim cu o bormașina placa de PAL din 20 în 20 cm și să zencuim gaura pentru a îngropa capul șurubului.

După terminarea placării trecem la chituirea cu mare atenție a rosturilor atît între plăci, cît și între plăci și tavan, podea și pereți.

Eventualele denivelări între plăci se șlefuiesc cu glaspapir.

După uscarea chitului se trece la tapetarea noului perete cu un tapet semilavabil, tapet care se continuă și în restul camerei.

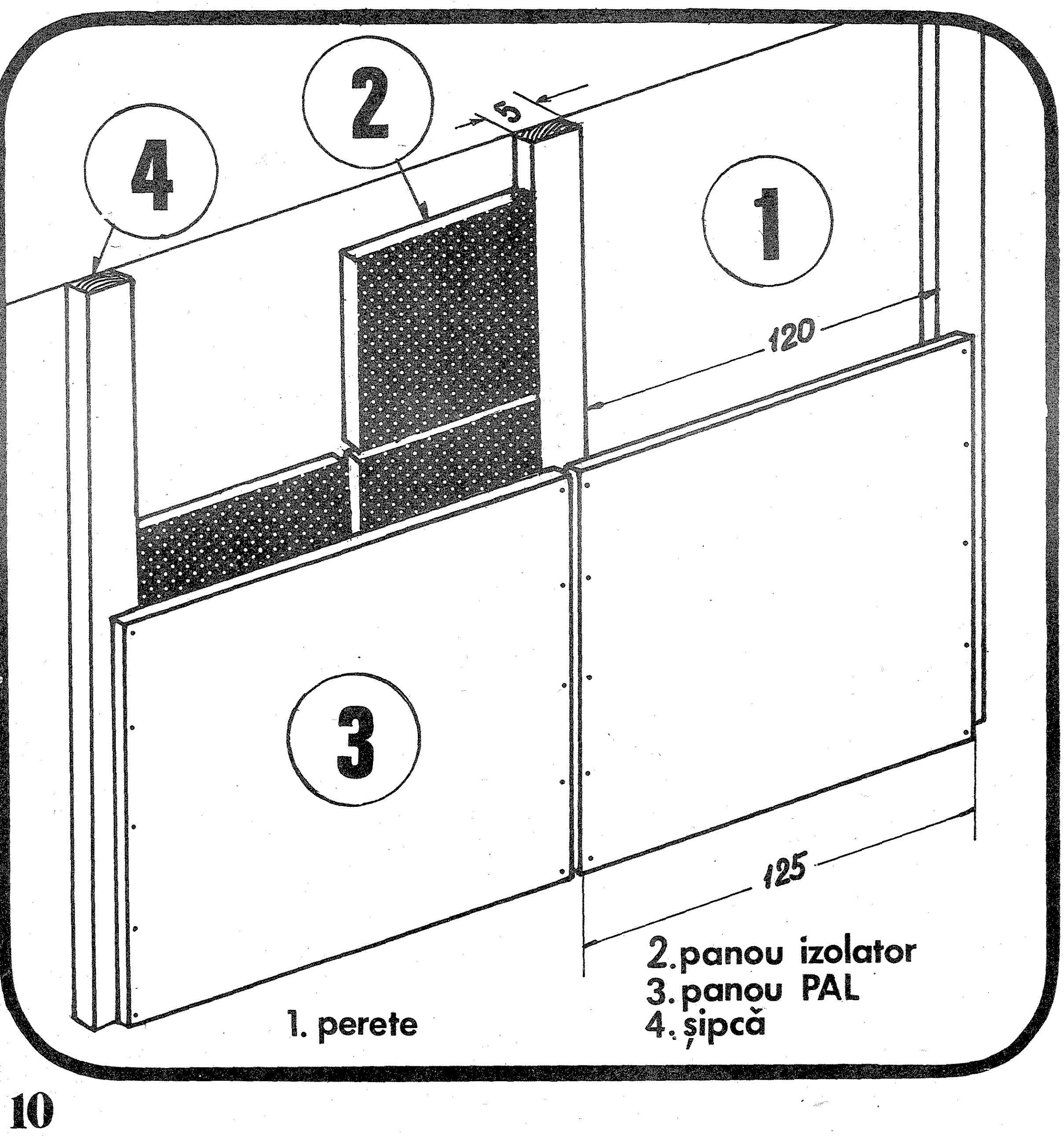
Tapetul are rol de barieră de vapori, deoarece sistemul de izolare este de tipul neventilat, iar umezeala, pătrunzînd în spatele izolației, s-ar condensa pe peretele rece, compromițînd lucrarea.

Toate aceste măsuri descrise, inclusiv izolarea anticondens, au fost aplicate iarna trecută într-un apartament de două camere, fapt care a adus un cîștig de temperatură de 8° C, menținînduse o temperatură minimă de 17°C chiar și în cele mai reci zile.

În final menționez că nu s-au folosit alte surse de căldură decît caloriferele.

Costul pe metrul pătrat al izolării anticondens nu depășește 160 de lei, cuprinzînd toate materialele, inclusiv tapetul în toată camera.

Toate materialele necesare se găsesc în comerț: PAL (depozite de materiale de construcție); plăci izolatoare (magazin TITAN sau depozite de materiale de construcție); șipci (se confecționează în orice atelier de tîmplărie).



RECONDIȚIONAREA DISPOZITIVELOR DE ÎNCHIS UȘI ȘI FERESTRE

Ing. PETRE CHIRIȚĂ

Recondiționarea se referă la dispozitivele întîlnite foarte des la ușile balcoanelor, ferestrele de la bucătărie, baie sau sufragerii (acolo unde acestea sînt prevăzute cu uși spre balcon și o singură fereastră).

Dispozitivul este alcătuit (așa după cum se vede în figură) din următoarele părți: 1—placă de fixare și siguranță; 2—capac de fixare și siguranță; 3—siguranță; 4 — mîner; 5 — siguranță și 6—placă de fixare și siguranță.

Placa 1 este fixată de ușa (sau fereastra) 9 prin intermediul a două holzșuruburi 8. De asemenea, placa 6 este fixată de tocul ușii (sau ferestrei) 10 prin două holzșuruburi 11. Capacul 2 este fixat de ușă cu holzșuruburile 7.

Plăcile 1 și 6 sînt prevăzute cu fante care permit rotirea siguranței 5 pentru pozițiile „închis" și „deschis" (prin rotirea mînerului 4). Mînerul 4 este asigurat împotriva ieșirii din locașul practicat în corpul ușii (sau ferestrei) prin umerii săi, dispuși în vîrful uneia din diagonalele secțiunii, care (la tragerea de mîner în scopul deschiderii ușii sau ferestrei) acționează asupra siguranței 3, care la rîndul sau acționează asupra capacului fix 2.

Aceasta corespunde poziției din figura b a siguranței 5, cînd dispozitivul este în poziția „deschis". Ușa sau fereastra se va deschide (în această poziție) numai dacă se trage în afară de mînerul 4.

În figura c este prezentată poziția „închis" a dispozitivului.

În figurile d și e este prezentat subansamblul mîner, siguranță 3 și capac fix 2 cu secțiunea prin umerii mînerului. Siguranța 3 este concepută astfel încît diagonala sa este mai mică decît diagonala secțiunii mînerului între cei doi umeri.

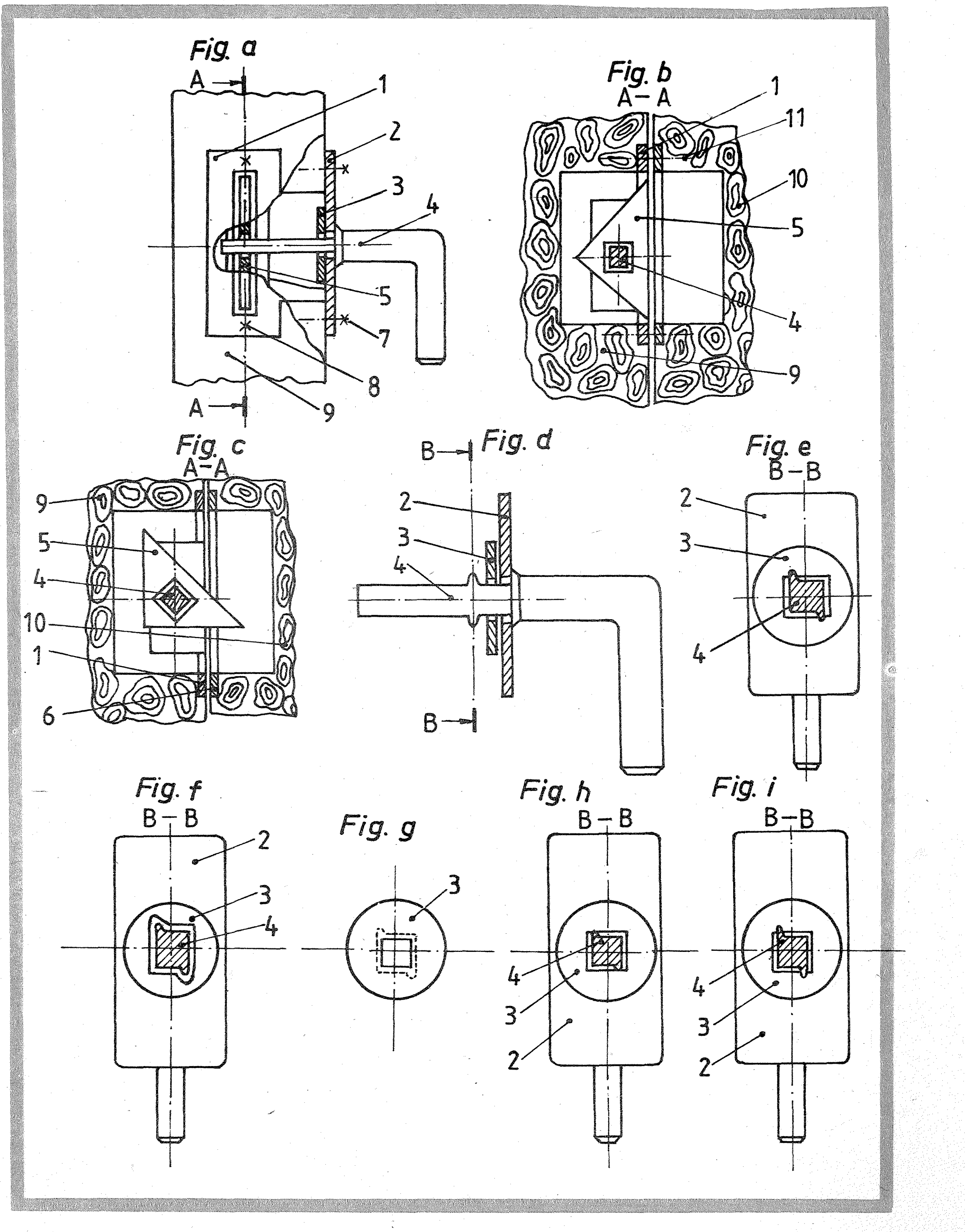
Datorită numărului mare de solicitări orificiul de formă pătrată al siguranței 3, pe măsura uzării siguranței, își mărește dimensiunile (așa cum se vede în figura f), astfel încît umerii mînerului nu mai apasă pe siguranță la deschiderea ușii sau ferestrei și iese afară, ușa (sau fereastra) rămînînd închisă, deși siguranța 5 poate fi adusă și este adusă în poziția „deschis".

Recondiționarea constă în aducerea dimensiunilor orificiului siguranței 3 la cotele inițiale (de funcționare).

Acest lucru se poate realiza în modul următor: se desfac holzșuruburile 7 și se scoate tot subansamblul arătat în figura d, însă cu siguranța necorespunzătoare. Se scoate siguranța și, prinsă cu un clește patent, se încălzește la o flacără foarte puternică (pînă se roșește puternic). Fixată apoi pe o nicovală sau o altă bucată de metal care ține loc de nicovala, se bate cu un ciocan pîna cînd orificiul se micșorează astfel încît după răcire să fie la dimensiunile inițiale (diagonalele mai mici decît diagonala secțiunii mînerului între vîrfurile umerilor — fig. g). Se încălzește din nou pînă cînd orificiul siguranței capătă dimensiunile minime pentru a putea fi introdusă peste umeri (fig. h), între umeri și capacul 2. Se lasă apoi să se răcească (după ce a fost trecută peste umeri, între umeri și capacul 2), orificiul căpătînd din nou dimensiunile corespunzătoare pentru a nu mai ieși peste cei doi umeri ai mînerului (fig. i) și, în același timp, prin călire și o duritate mai mare care îi mărește rezistența împotriva uzării. Răcirea se face liber.

Subansamblul mîner, capac și siguranță 3 (arătat în figura d) se montează în dispozitiv ca în figura a, dispozitivul funcționînd ca nou.

O astfel de recondiționare am realizat-o cu un an și jumătate în urmă, dispozitivul funcționînd perfect și în prezent.



(URMARE DIN PAG. 5)

de spire CuEm 0,5—0,7 mm, iar în secundar 500—700 de spire CuEm 0,15—0,2 mm.

Potențiometrul P_0 reglează sensibilitatea generală a montajului, în funcție de volumul sonor al sursei și de distanța față de ea (difuzorul sau microfonul se plasează în fața sursei, la o distanță convenabilă, dar nu prea mare, pentru a nu capta semnificativ alte sunete sau zgomote din încăpere).

Transformatorul de ieșire Tr. 2 este identic cu cel de intrare, fiind montat tot ca ridicător (eventual se poate încerca și cu un raport mai mic, de 1:5 sau 1:6).

Intrarea în blocul filtrelor se face prin cele trei potențiometre P_1-P_3, care reglează sensibilitatea fiecărui canal în parte. Filtrele propriu-zise sînt asemănătoare cu cele folosite în montajul din nr. 11/1982, pag. 8. Valorile condensatoarelor C_1-C_4 și ale rezistențelor R_4-R_6 pot fi optimizate experimental. Separarea oferită de aceste filtre simple este teoretic modestă, dar practic poate fi făcută suficient de bună, mai ales că dispunem de reglajele individuale de sensibilitate, care permit dozarea gradului de iluminare pe cele trei canale, în funcție de compoziția spectrală a programului sonor de comandă.

Alimentarea montajului se face cu tensiunea continuă de 12 V, foarte bine filtrată și preferabil stabilizată. Sursa va fi proiectată pentru un curent maxim de cel puțin 300 mA (evident, supradimensionat), minusul ei fiind legat la masă.

Nu insistăm asupra realizării practice a montajului, cititorii fiind deja familiarizați cu orga de lumini din numeroasele [illegible]le apărute pe această tem[illegible]nam doar că trebuie respectate cu strictețe indicațiile de a nu atinge cu mîna, conecta sau deconecta piese din montajul aflat sub tensiune, existînd în permanență pericolul de electrocutare.

TEHNICĂ MODERNĂ

MICROCALCULATORUL L/B 881

PAULIAN NICOARA Y03NP
RUSOVICI ION Y03JF

Microcalculatorul L/B881 a fost realizat în ideea minimizării componentelor înglobate, fără însă a renunța la o serie de facilități considerate ca strict necesare. El utilizează într-o proporție covîrșitoare componente de fabricație românească. Incepînd din acest număr, vom descrie modul de realizare practică a calculatorului, urmînd apoi să demonstrăm și cîteva aplicații și programe.

GENERALITATI

Caracteristicile principale ale microcalculatorului L/B881 sînt:

* **unitatea centrală:** microprocesor de 8 biți tip 8080A;
* **memoria ROM:** 4 buc. a cîte 1, 2 sau 4 kocteți (maxim 16 kocteți);
* **memoria RAM:** dinamică, maxim 48 kocteți;
* **periferice:**
  interfață serială programabilă;
  2 interfețe paralele programabile;
  3 timere programabile;
  controlor de video display (64 de caractere și 26 de rînduri cu posibilități grafice 128/78 pixeli);
  interfață pentru tastatură;
  interfață pentru casetofon;
  interfață pentru imprimantă serie V24 (RS 232);
* **sistem întreruperi:** 8 nivele programabile, cu tabelă de salturi în memoria RAM.

Toate componentele microcalculatorului sînt montate pe o singură placă de circuit imprimat, iar comunicarea cu exteriorul se face prin trei conectori ale căror semnale au fost grupate pe funcțiuni.

Placa se montează într-o cutie împreună cu claviatura, sistemul de interconectare și sursa de alimentare.

PRINCIPIUL DE FUNCTIONARE

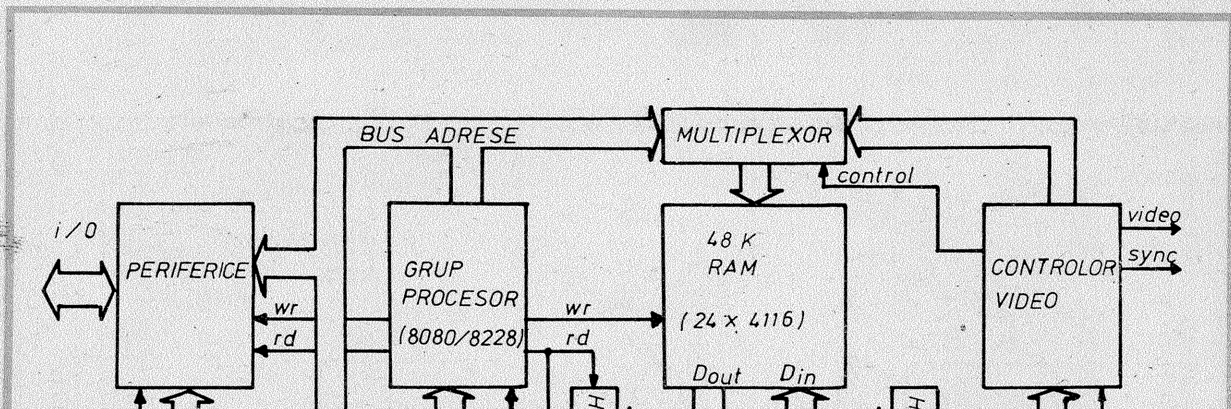
In vederea clarificării unor aspecte generale de funcționare, cele ce urmează se vor referi la figura 1.

Rezolvarea problemelor de refresh al memoriei dinamice și a ecranului s-a făcut prin multiplexare, astfel încît pe un ciclu de procesor (aprox. 720 ns) au loc două cicluri de acces la memorie: unul pentru procesor și unul pentru controlorul video. Datele din memorii sînt strobate alternativ în două registre de 8 biți și pot fi accesate după nevoie de procesor sau controlor. In timp ce procesorul nu are nevoie de date la fiecare ciclu (pentru el memoria pare statică prin intermediul latch-ului), controlorul video trebuie în mod absolut necesar ca la fiecare ciclu de 720 ns să ia o nouă dată din memorie pentru a o afișa pe ecran. De fapt, ciclul de 720 ns este impus tocmai de viteza de succedare a caracterelor pe un rînd (respectiv 64).

In această situație, la un ciclu de memorie de 360 ns și utilizînd o tehnică de selecție prin pinul de CAS (Column Address Strobe) al memoriilor, reîmprospătarea acestora se face automat la fiecare două rînduri de ecran (64x2=128 rînduri reîmprospătate, adică întregul banc de 48 kbytes).

In figura 2 este prezentată schema electrică a plăcii L/B881. Partea de timing pleacă de la oscilatorul cu cristal pe frecvența de 8250 kHz, realizat cu o parte din porțile circuitului integrat U1. Urmează un divizor cu 6 realizat cu U6 din care se obțin principalele semnale ale sistemului (U5, U7, U8 și U16): timpul de RAS (Row Address Strobe) și de CAS (Column Address Strobe) atît pentru accesul procesorului cît și al controlorului video, cele două semnale de tact ale procesorului (care sînt aduse la nivelele MOS prin doi operatori open-collector din U16), semnalul de Status Strobe pentru 8228, precum și semnalele care comandă multiplexorul de adrese ale memoriei.

Se observă în continuare lanțul de divizoare pentru obținerea adreselor de linie (U28 și U19) și rînduri (U29, U20 și U31), plus grupul de porți care asigură resetarea numărătoarelor și obținerea semnalelor de sincronizare pe verticală și orizontală (U21, U22, U23 și U30). Multiplexorul de adrese este realizat cu circuitele 74153 (U17, U18, U26 și U27). El transmite alternativ către memorie cele două rînduri de adrese de 2x7 biți (deci 4 la 1). La rîndul ei, memoria are pe ieșire două latch-uri de 8 biți care rețin datele pentru procesor (U44) și controlor video (U43). Pe partea video, datele sînt transmise generatorului de caracte[illegible] (U42), care la rîndul său le transmite seriali[illegible] format din cele două re[illegible] de deplasare (U32 și U3[illegible]), în timp ce pe partea procesorului, datele sînt depuse pe bus-ul principal de date al micro-



1

sistemului atunci cînd este necesar (linia MEMR).

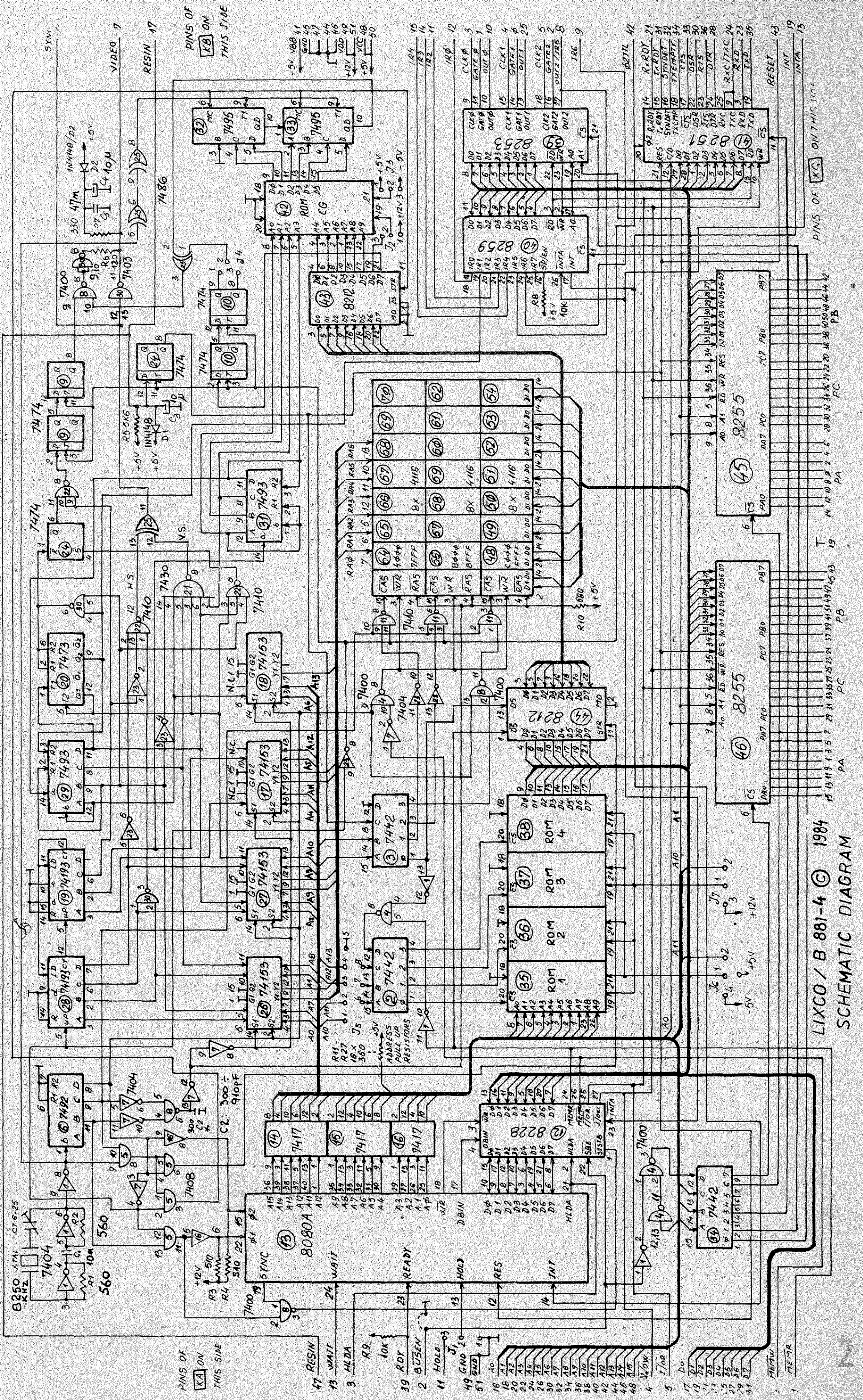
Semnalul video serializat este trecut printr-un operator XOR care are posibilitatea să-l inverseze funcţie de bitul 7 al memoriei, iar apoi este combinat cu semnalele de sincronizare TV şi scos în afara plăcii folosind un NAND open-collector. Se observă că atît porţiunile de blanking de margine a ecranului cît şi reversarea video sînt întîrziate cu două perioade de tact (U9 şi U10), ca urmare a faptului că ele survin direct din RAM, fără o întîrziere suplimentară pe generatorul de caractere.

Pe partea de procesor, sistemul este compus din grupul CPU (8080A - U13 şi 8228 - U12), la care se remarcă absenţa generatorului de tact 8224 datorită unor impedimente care ar fi apărut din forma asimetrică a lui FI2 şi ar fi afectat sistemul de utilizare multiplexată a memoriei dinamice (8224 generează un semnal FI2 cu raport de umplere 4/5, în timp ce logica utilizată la L/B881 generează un raport 3/3 folosind o divizare cu 6); un tampon de buffere pe magistrala de adrese realizat cu operatori open-collector (U14, U15 şi U16), decodificatoare de adrese pentru memorii (U2 şi U3) şi dispozitive I/O (U34), memoriile ROM (U35 la U38) şi RAM (U48 la U70). Sistemul de periferice include un USART 8251 pentru comunicaţii serie (U41), un timer programabil 8253 (U39), un controlor de întreruperi programabil 8259 (U40) şi două interfeţe paralele programabile PPI 8255 (U45 şi U46).

Pe placă se mai remarcă prezenţa unor jumperi care configurează:

* diferite tipuri de memorii EPROM folosite;
* semnale utilizabile în afara plăcii;
* inversarea video.

Descrierea modului de poziţionare a acestor jumperi va fi făcută în numărul viitor, odată cu alte detalii constructive. Cei interesaţi pot lua legătura cu autorii prin intermediul redacţiei pentru obţinerea unor informaţii legate de documentaţia plăcii imprimate.



AUTOTURISMELE "OLTCIT" SERVICE

Dr. ing. TRAIAN CANȚĂ

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Pregătirea pistoanelor și segmenților. La refolosirea pistoanelor este foarte important a se efectua un riguros control dimensional și de greutate al lor. (Se repereazǎ cilindrii și pistoanele respective pentru a nu fi amestecați în timpul pregătirii lor.) La înlocuirea pistoanelor nu este admisă folosirea parțială a lor, constructorul indicînd montarea unui set motor nou (cilindri-pistoane). La montarea segmenților în pistoane noi sau în cele vechi, după curățarea corespunzătoare a canalelor, se orientează obligatoriu inscripția (TOP, H sau HAUT) către capul pistonului. Orientarea greșită a segmenților conduce la creșterea consumului de ulei (canalul segmentului raclor are un știft canelat „c", iar canalele celorlalți segmenți o frezare „d" — fig. 15). Între pistoanele folosite nu trebuie să fie o diferență de greutate de 5 g (piston, bolț, segmenți). Totodată, la pistoanele vechi trebuie să se facă o examinare atentă pentru a nu folosi pistoanele cu urme de gripare, uzate.

Pregătirea cilindrilor. Constructorul a prevăzut două clase de cilindri care au înălțime diferită (reperate prin puncte de vopsea verde și roșie) și a impus condiția de montaj ca cilindrii de aceeași cotă să fie de aceeași clasă (reperați cu aceeași culoare), iar aripioarele „e" să fie plasate față în față (fig. 15). După montarea pistoanelor, cifra „9" și litera „D" (dreapta) sau „G" (stînga) trebuie să se citească în poziție normală; totodată, săgeata de pe capul pistoanelor trebuie să fie dirijată către distribuție și știftul canelat în sus. Pistoanele „D" se montează pe dreapta, iar cele „G" pe stînga, motorul privit din spate sau de la volan.

Înainte de montarea pistoanelor în cilindri, se montează siguranța axului de piston în zona „f" către aripioarele „g" (fig. 15), iar la introducerea segmenților în canalele pistoanelor se orientează fantele segmenților la 120° (folosind bucșa de montat segmenți I).

Pregătirea pompei de ulei constă din verificarea stării suprafețelor pieselor componente. Suprafețele de așezare ale corpului pompei către carter și către capac trebuie să nu prezinte rizuri sau lovituri, pentru a evita pierderile de ulei ce pot avea loc în timpul funcționării motorului.

Pregătirea volantului constă din verificarea stării suprafețelor danturii coroanei demarorului. Dacă se impune înlocuirea coroanei, se efectuează următoarele operații clasice: se scoate coroana dințată de pe volant (cu ajutorul unui dorn din metal moale), se curăță suprafața volantului în vederea montării unei coroane noi, se încălzește uniform coroana nouă, cu flacăra oxiacetilenică (200—250° C), se introduce coroana dințată pe volant cu fața neprelucrată către umărul volantului. După montare se verifică bătaia axială a coroanei, care nu trebuie să depășească maximum 0,3 mm.

Pregătirea semicarterelor motorului. După verificarea stării suprafețelor și a găurilor filetate, se impune acordarea unei atenții deosebite planurilor de separație pentru a nu avea lovituri sau urme de zgîrieturi, în vederea asigurării unei etanșări corespunzătoare. În cazul înlocuirii semicarterelor, se montează, conform indicațiilor constructorului (fig. 3), prezoanele de chiulasă și prezoanele de cuplare ale motorului la cutia de viteze (extremitatea mai scurtă se montează în semicarter).

Este obligatoriu a se unge cu soluție de etanșare-frînare și de a respecta cuplurile de stríngere în

ECONOMIZOR DE BENZINĂ

LA MERSUL ÎN GOL FORȚAT LA MOTORUL „DACIA 1300"

Ing. TRAIAN URZICĂ, Satu Mare

Problema reducerii consumului de carburanți a constituit și constituie o preocupare permanentă a specialiștilor cît și a amatorilor, ea devenind și mai frecvent abordată în condițiile creșterii cererii de carburanți, o dată cu reducerea de resurse de produse petroliere.

Pînă în prezent au fost realizate diferite economizoare: de la cele cu acționare mecanică la altele, mai evoluate, cu acționare electronică.

Personal am încercat diferite soluții date de alți amatori sau gîndite de mine însumi. Din anul 1982 am proiectat și am montat pe autoturismul propriu — DACIA 1300 — un dispozitiv cu comandă electronică; el funcționează în mod surprinzător de bine, economia de benzină fiind sensibilă îndeosebi în cazul folosirii frecvente a frînelor de motor, la intersecții, coborîșuri etc.

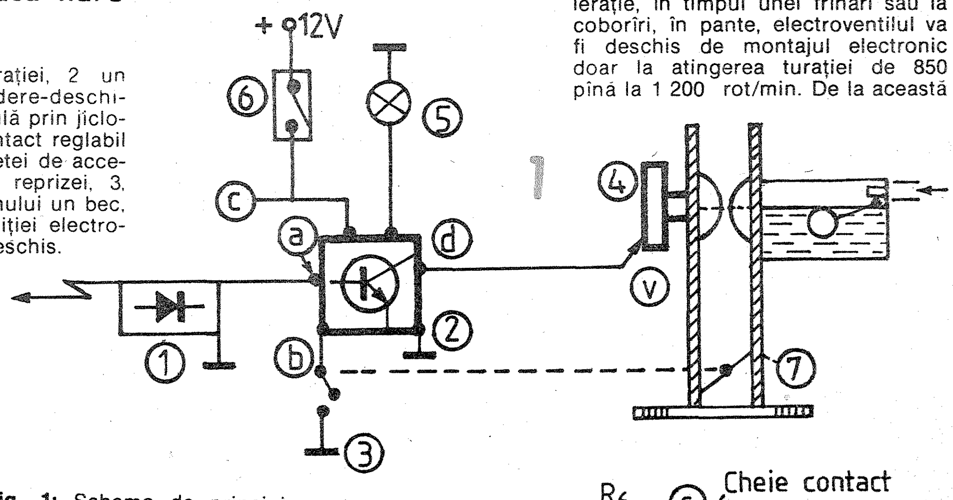
Dispozitivul se poate confecționa pe plan local, cu piese care se găsesc și se poate monta pe oricare motor cu ardere internă în 4 timpi, cu aprindere prin scînteie.

Așa cum se vede în figura 1, dispozitivul se compune în principiu dintr-un traductor electronic de turație, 1, un montaj electronic de acționare a unui releu la o anumită valoare prestabilită a turației, 2 un electroventil de închidere-deschidere a benzinei ce circulă prin jiclorul de ralanti, 4, un contact reglabil solidarizat cu axul clapetei de accelerație, pentru reluarea reprizei, 3, iar la bordul autoturismului un bec, 5, pentru indicarea poziției electroventilului închis sau deschis.

Modul de funcționare rezultă din schema de principiu din figura 1 și din schema de principiu a părții electronice din figura 2. Astfel, la pornirea motorului prin acționarea cheii de contact, 6, montajul electronic este pus sub tensiune, asigurînd deschiderea electroventilului 4, care admite benzinei să fie absorbită prin jiclorul de ralanti în galeria de alimentare a motorului.

La accelerarea la o turație prestabilă de regulă 1 500 rot/min, blocul electronic declanșează închiderea electroventilului pentru benzină. Pentru a evita întreruperea bruscă a benzinei necesare funcționării corecte a motorului, contactul 3, de tip alunecător, fiind solidarizat cu clapeta de accelerație, asigură menținerea electroventilului în stare deschisă pînă la turație mai mare, cca 2 300 rot/min, cînd contactul întrerupe alimentarea electroventilului, închizînd accesul benzinei prin jiclorul de ralanti.

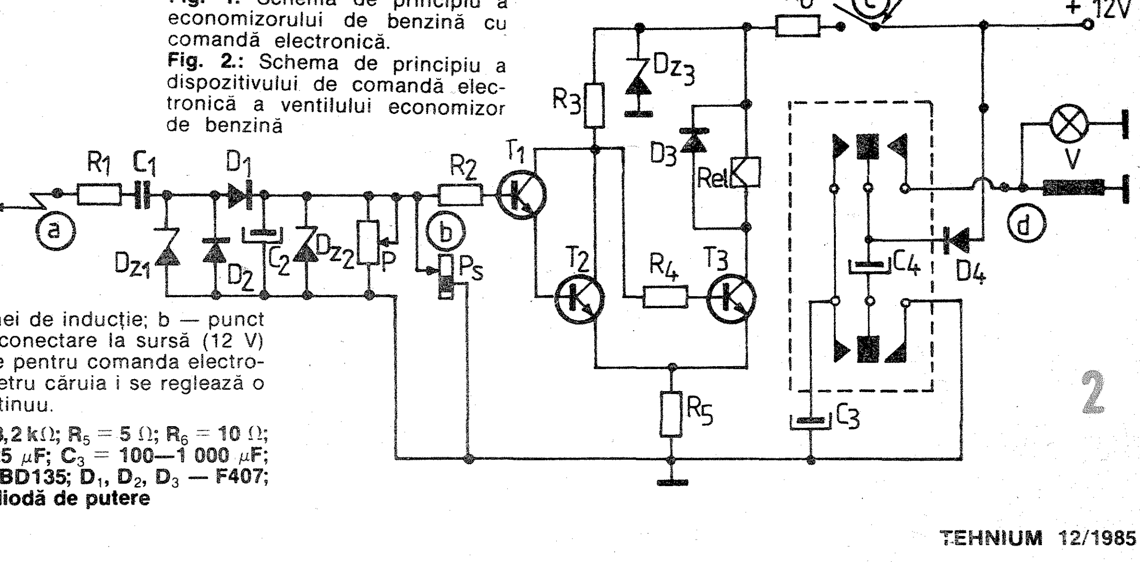
La reducerea accelerației, respectiv lăsarea liberă a pedalei de accelerație, în timpul unei frînări sau la coborîri, în pante, electroventilul va fi deschis de montajul electronic doar la atingerea turației de 850 pînă la 1 200 rot/min. De la această



1

Fig. 1: Schema de principiu a economizorului de benzină cu comandă electronică.

Fig. 2.: Schema de principiu a dispozitivului de comandă electronică a ventilului economizor de benzină



2

a — contact legare la punct cald al bobinei de inducție; b — punct cablaj la contactul alunecător; c — punct conectare la sursă (12 V) prin cheie de contact; d — punct conexiune pentru comanda electroventilului; v — ventil; Ps — orice potențiometru căruia i se reglează o porțiune (hașurată în figură) contact continuu.

R_1 = 220 kΩ; R_2 = 68 kΩ; R_3 = 68 kΩ; R_4 = 8,2 kΩ; R_5 = 5 Ω; R_6 = 10 Ω; P = 100 kΩ; C_1 = 25—200 pF; C_2 = 1,5—25 μF; C_3 = 100—1 000 μF; C_4 = 100—1 000 μF; T_1—T_2 = BC171; T_3 = BD135; D_1, D_2, D_3 — F407; D_{Z1} = 7,5 V; D_{Z2} = 3,5 V; D_{Z3} = 12 V; D_4 = diodă de putere

(daN.m) la piesele următoare: prezoanele montate în semicarterul dreapta (0,9), prezoanele de fixare a rolelor întinzătoare (0,4) și ștuțul pentru fixarea filtrului de ulei (1,8). Apoi se montează bușonul de golire, folosind o garnitură nouă și cuplul de 4 daN.m.

C. Montarea motorului M—036. După efectuarea operațiilor de pregătire și control dimensional ale pieselor vechi și noi se execută — în ordine — următoarele operații de montare (se menționează că, în general, operațiile de montare sînt în ordine inversă operațiilor de demontare, din care motiv se va insista numai asupra unor particularități tehnice care, o dată neglijate, pot conduce la avarii ale pieselor și chiar ale motorului). După așezarea semicarterului stînga în suportul S se montează **sorbul de ulei** (după fixarea garniturii de etanșare pe tubul de aspirație al sorbului se unge cu soluție de etanșare-frînare extremitatea tubului, care apoi se introduce în carter, și se strînge șurubul de fixare la cuplul de 1,4 daN.m).

Montarea supapei „by-pass" a radiatorului de ulei se face cu ajutorul dispozitivului „Q", după care se unge cu soluție de etanșare-frînare filetul bușonului și se strînge la cuplul de 5,2 daN.m. La montarea **bușoanelor circuitului de ungere** se folosește, de asemenea, soluție de etanșare-frînare și se strîng la cuplul de 3,8 daN.m. Pentru montarea arborelui cotit se introduc semicuzineți palieri, unși, în locașurile din semicarterele stînga și dreapta; apoi se montează arborele cotit și cu ajutorul unui set de cale se verifică jocul axial, nereglabil (0,09—0,20 mm).

Semicarterul dreapta, după ce s-a aplicat „soluție de etanșare" în planul de separație, se montează peste semicarterul stînga, după care se strîng piulițele de fixare a prezoanelor lagărelor paliere la cuplul de 4,3 daN.m și piulițele de fixare a semicarterelor la cuplul de 1,3 daN.m (totodată trebuie montate șaibe de cupru la prezoane și șaibe plate la piulițele de la semicartere).

La montarea **simeringurilor lagărelor paliere față și spate** ale arborelui cotit, se ung suprafețele de lucru cu ulei motor și se utilizează dispozitivele E (simering spate) și D (simering față). Deoarece asigură etanșarea motorului, se impune ca la orice demontare să se înlocuiască simeringurile; de asemenea, este interzis a monta simeringurile înainte de a asambla semicarterele, deoarece se pot deteriora suprafețele de etanșare.

Bucșa de centrare (autolubrifiantă) a arborelui de comandă din capul arborelui cotit se demontează cu ajutorul dispozitivului „B", ce are în componență și un dispozitiv cu inerție. La montarea bucșei noi (după ce a fost ținută o oră în ulei motor, la temperatura ambiantă) se folosește dispozitivul „K", pentru a se obține adîncimea de 5 mm față de umărul arborelui cotit. După scoaterea dispozitivului „K" cu ajutorul dispozitivului „B" se montează garnitura de etanșare avînd inscripția (marca) fabricantului către exteriorul motorului.

La montarea supapei de descărcare (fig. 14) trebuie să se respecte condițiile: aripioarele „b" ale talerului 7 să fie poziționate către fundul locașului supapei, iar capătul „a" al pistonului, uns în prealabil, către resortul 5.

Montarea pompei de ulei (fig. 16 în care s-au notat cu: 1, 2 — pinioane; 3 — simering; 4 — garnitură torica, 5 — arbore pompă; 6 — capac pompă; 7 — pinion; 8 — corp carter; 9 — șurub). După ungerea și introducerea pinioanelor 1 și 2, se montează provizoriu un prezon de ghidaj în „a" pentru a ușura, în continuare, montarea capacului și pinionului de comandă. La montarea capacului 6, alveolele „f" trebuie să fie dirijate către interiorul carterului, iar orificiul „c" în fața cavității „d" (refulare ulei pompă). Apoi se unge arborele 5, se introduce garnitura torică 4, nouă, pe pinionul de comandă și se intercalează o cală „P" între pinionul 7 și lagăr — în „g" —, pentru a evita „înfundarea" simeringului de etanșare 3. După montarea pinionului de comandă pe prezonul de ghidare, se introduce arborele 5 în pinionul interior 1, rotindu-l pentru a fixa teșitura de antrenare în teșitura corespunzătoare a pinionului interior. În final, se strîng la 1,7 daN.m alternativ cele 4 șuruburi 9, diametral opuse pînă la introducerea totală a pinionului de comandă, se scoate cala „p" și se controlează rotirea liberă a pinionului de comandă.

Montarea cilindrilor. După introducerea ansamblului piston-segmenți pe biela cu bucșa unsă (atenție la sensul de montare) se introduce bolțul pistonului cu ajutorul dornului „F" și se montează siguranța, apoi se montează conductele de răcire sub cilindri.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

turație electroventilul 4 fiind deschis, motorul își va relua benzina necesară funcționării la ralanti, ca urmare a inerției, continuînd-se buna funcționare a acestuia. Contactul 3 este necesar în mod deosebit la reluarea reprizelor, deoarece altfel motorul ar relua funcționarea cu smucituri sau în cazul cînd nu este în sarcină s-ar opri.

De menționat că electroventilul înlocuiește șurubul de fixare al jiclorului de ralanti, incluzînd însă acest jiclor la montaj, sau se poate monta, cu unele modificări constructive, pe calea amestecului aer-benzină, variantă care nu este detaliată în prezentul articol. Nu este exclusă nici folosirea ambelor variante, adică închiderea benzinei o dată cu admiterea aerului la ralantiul forțat. Precizez totodată că este necesară fixarea electroventilului la corpul carburatorului cu o piesă din tablă de forma celei arătate în figura 4, care se prinde cu ajutorul șuruburilor de la pompa de șpriț.

Punerea în funcțiune și reglajul dispozitivului presupun următoarele: scoaterea șurubului de fixare al jiclorului de ralanti, montarea jiclorului în capul electroventilului, verificarea funcționării ușoare a cuiului de închidere (eventual se șlefuiesc atît cuiul, cît și interiorul jiclorului, fără a-l decalibra), montarea suportului electroventilului cu cele 4 șuruburi de la pompa de șpriț, înșurubarea electroventilului cu jiclorul montat și blocarea acestuia pentru evitarea deșurubării din cauza trepidațiilor sau vibrațiilor; branșarea părții electronice la instalația electronică a autoturismului conform schemei din figura 2.

Rezistența R_1 se conectează la punctul cald al înfășurării primare a bobinei de inducție. O dată montate electroventilul și partea sa electronică, se pornește motorul. Înainte de pornirea motorului, deschiderea electroventilului este indicată de becul de control și de zgomotul specific al electromagnetului. Cu ajutorul unui turometru se reglează inițial partea electronică, decupînd contactul 3 și acționînd potențiometrul P astfel ca la 1 500 rot/min electroventilul să se închidă, apoi se verifica dacă la reducerea accelerației la turația de 1 000 rot/min se redeschide ventilul și dacă motorul își reia funcționarea fără întrerupere. După aceasta se branșează și contactul 3 și se reglează poziția acestuia — cu motorul oprit — astfel ca la poziția „închis" a clapetei de accelerație să fie deschis, iar la o ușoară apăsare a pedalei aceasta să se închidă. Ulterior se pornește motorul și i se face proba cu accelerări și frîne de motor pentru a corecta eventualele întreruperi sau smucituri ale acestuia, corectare ce se face tot de la potențiometrul P.

Trebuie reținut că schema a fost concepută și lucrează astfel ca la rece închiderea benzinei de ralanti să se realizeze la turația mult mai ridicate, peste 2 300 rot/min, pentru a evita unele greutăți în pornire, după care dispozitivul își revine, pe măsura încălzirii, la regimul normal. De aceea se recomandă ca partea electronică să fie montată fie la bordul autoturismului, fie în compartimentul motorului, pe aripa interioară dreaptă.

La dimensionarea bobinajului electroventilului se va ține seama ca acesta să nu se încălzească la funcționare, dar să poată fi acționat la tensiunea de alimentare a autovehiculului, de regulă 12 V. Cel montat pe mașina subsemnatului a fost bine bobinat, astfel încît are un consum de curent redus, cca 0,5 A, dar necesită tensiune de cel puțin 18 V. De aceea în practică și în schema din figura 2 folosesc un releu cu 2x3 contacte care asigură prin comutare un impuls de tensiune de 24 V cu ajutorul a două condensatoare de 500 μF/30 V.

Pentru prevenirea unor scurtcircuite care ar duce la defectarea montajului electronic, este necesar să se execute cablajul cu conductoare bine izolate, contactele protejate cu izolatoare și se va evita atingerea cablurilor de părțile calde ale motorului (țeavă de esapament etc.).

Dispozitivul permite reglajul motorului fără nici o greutate, iar în caz de defecțiune se poate trece rapid la sistemul clasic înlocuind electroventilul cu șurubul și jiclorul original.

La dimensionarea electroventilului (a cuiului de închidere), în raport de tipul de carburator, se va ține seama ca lungimea cuiului-ventil să fie astfel aleasă încît să închidă orificiul jiclorului, dar să deschidă orificiul pentru benzină și cele pentru aer, în momentul cînd este acționat. Pentru carburatorul CARFIL — WEBER, cursa cuiului-ventil trebuie să fie de 5—6 mm, vîrful cuiului șlefuindu-se.

Partea de montaj electronic se protejează într-o cutie pe fața căreia ies contactele, conform schemei, și potențiometrul P pentru reglaj. Contactul 3 se poate executa dintr-un potențiometru uzat căruia îi montăm o porțiune de 10 mm lungime peste stratul activ, la acest contact facem legătura la rezistența R_2 conform schemei, iar un capăt al potențiometrului se leagă la masa autovehiculului prin piesa de fixare. Axul potențiometrului va fi rigidizat cu axul clapetei de accelerație.

Pentru prevenirea unor neplăceri datorită înfundării jiclorului de ralanti se recomandă ca înainte de pompa de benzină să fie montat un filtru de benzină. Cu un asemenea dispozitiv se pot obține economii pînă la 8% din consumul actual al oricărui motor de autoturism.

Acest dispozitiv, combinat cu dispozitivul de omogenizare a amestecului, publicat în „Tehnium" nr. 4/1985, și cu dispozitivul de folosire a alcoolului pentru îmbunătățirea calității benzinei, pe care le-am montat pe mașina subsemnatului, fac ca economia de carburanți să fie mai sensibilă, fără ca din punct de vedere al caracteristicilor să se modifice comportarea motorului în sarcină.

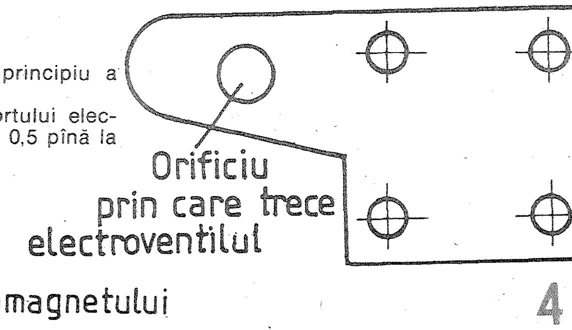
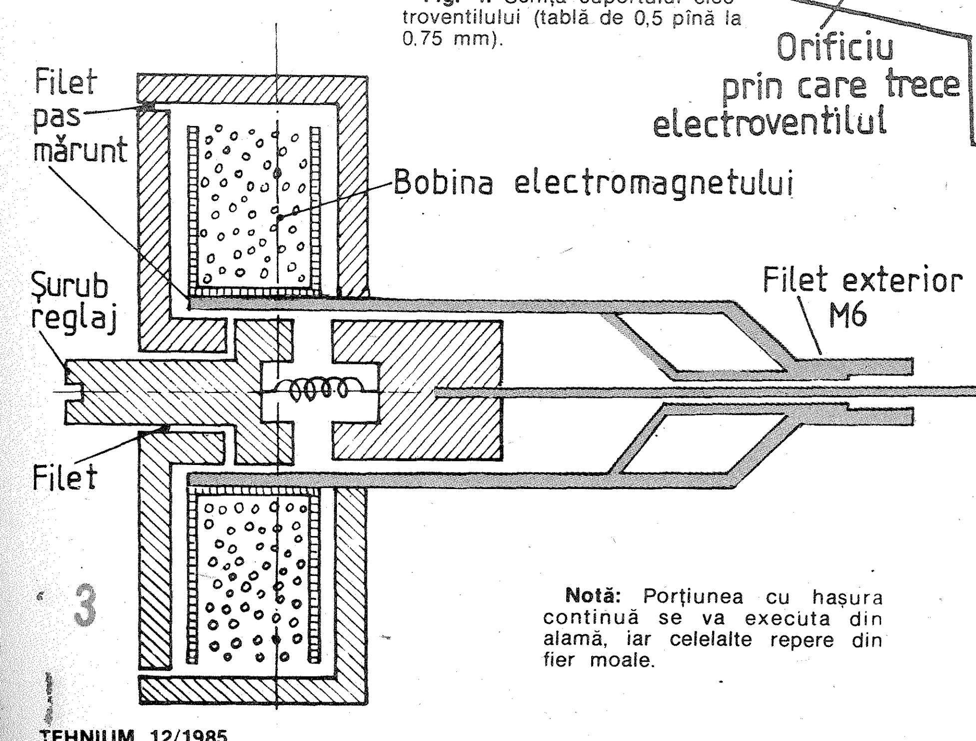


Fig. 3: Schița de principiu a electroventilului.

Fig. 4: Schița suportului electroventilului (tablă de 0,5 pînă la 0,75 mm).



Notă: Porțiunea cu hașura continuă se va executa din alamă, iar celelalte repere din fier moale.

FRECVENŢMETRU NUMERIC DIN MATERIALE RECUPERATE

Ing TEODOR DAN MITEA,
Focşani

La majoritatea ceasurilor electronice se deteriorează afişajul; de obicei, circuitul integrat este intact. Propun utilizarea lui ca bază de timp controlată cu cuarţ pentru frecvenţmetru numeric.

Caracteristicile frecvenţmetrului propus sînt:
— tensiunea de alimentare 5 V;
— curent consumat max. 0,5 A;
— frecvenţe afişate 0—1 000 Hz;
— precizie 1‰.

Frecvenţmetrul a fost conceput pentru a fi montat împreună cu un convertor tensiune-frecvenţă (0—1 V→0—1 000 Hz), obţinîndu-se un voltmetru digital.

BAZA DE TIMP

Indicaţiile următoare sînt pentru ceasurile „Made in Hong-Kong", dar se pot utiliza şi alte ceasuri.

Pentru început identificăm terminalele. Circuitul imprimat al ceasului, demontat şi aşezat cu cipul spre utilizator, îl asimilăm cu un circuit integrat. Degajarea pentru trimer o asimilăm cu degajarea de pe integrat. Pe suprafaţa circuitului se va observa un traseu fără un rol aparent. Acesta constituie borna de test (aici se controlează frecvenţa în uzină) şi va fi legată la C_1 (fig. 1). Pinul 7 al „integratului" va fi conectat la masa montajului. În fotografie se vede clar modul de conectare.

FUNCŢIONARE

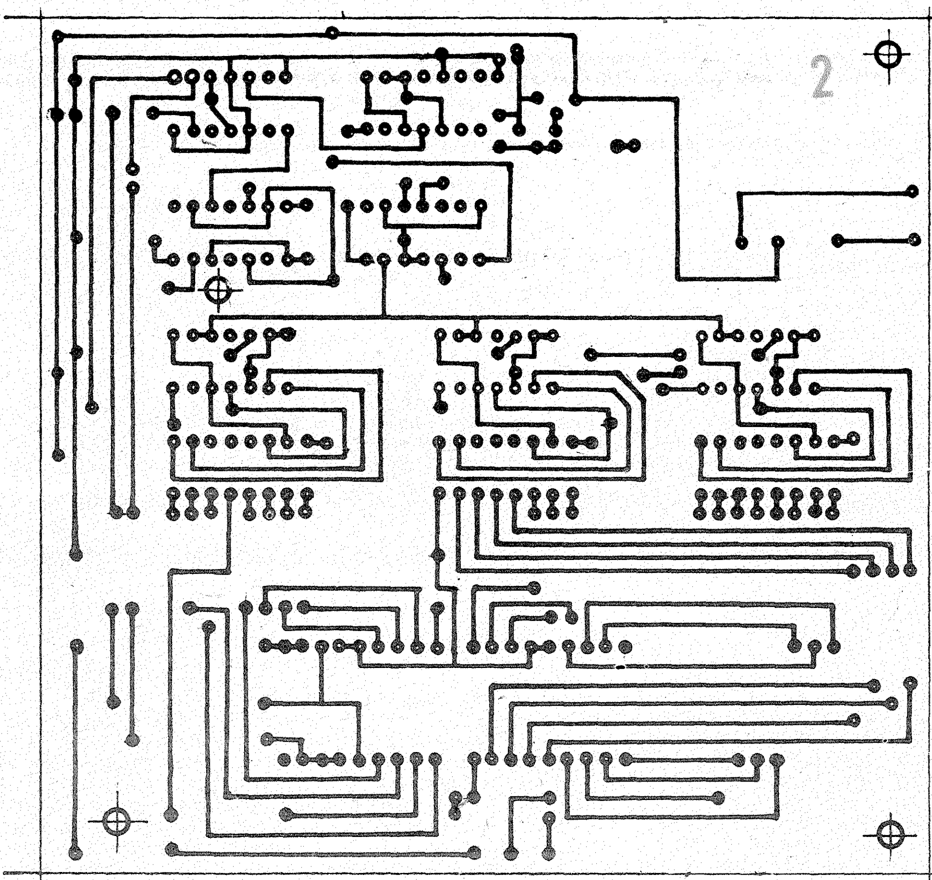
Modul de funcţionare este ilustrat în diagrama din figura 4. Tranzistoarele T_1, T_2, conectate în configuraţie Darlington prin impedanţa mare de intrare, nu influenţează „baza de timp". Totodată au şi rol de formator TTL. Astfel, în punctul A se obţine un semnal TTL cu frecvenţa de 32 Hz. IC1, (1/2) IC2 şi (1/2) IC3 constituie un divizor cu 64 care comandă frecvenţmetrul (1s numără şi 1s afişează).

La începutul numărării IC4 livrează un impuls de reset pentru numărătoare (punctul D). Jumătatea rămasă din IC3 are un rol analog porţii de comandă din frecvenţmetrele clasice. Bistabilul rămas din IC2 are rolul de a comanda aprinderea cifrei „1" la depăşirea lui 999 Hz.

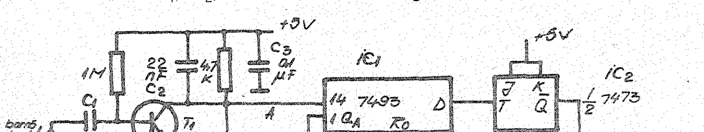
PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE

Se alimentează ceasul cu o tensiune de 1,5 V (de la o baterie obişnuită). Se cuplează un osciloscop: masa lui la pinul 7, iar testorul la borna de test. Pe ecran trebuie sa apară un semnal dreptunghiular de 32 Hz. Dacă acesta este puternic modulat, se întrerup cu grijă, pe rînd, traseele ce leagă cipul de condensatorul fix de pe circuitul imprimat. În final se obţine un semnal

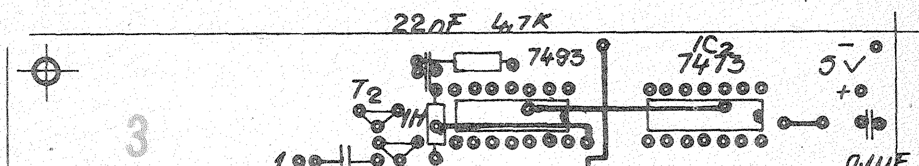
2



1



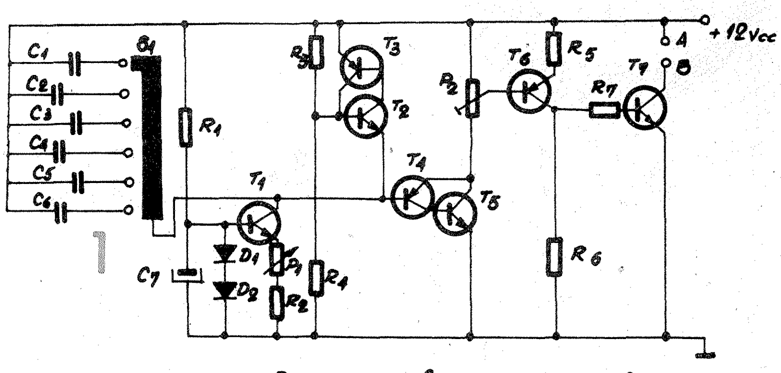
3



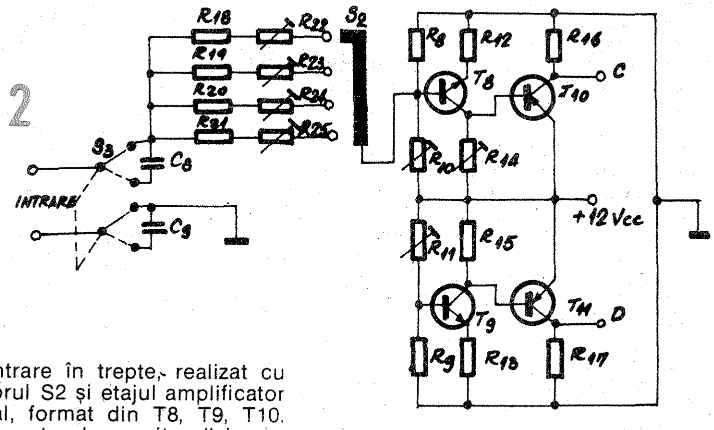
OSCILOSCOP DIN TELEVIZOR

Student COSMIN IORGA, București

Sînt un electronist pasionat și am realizat mai multe montaje, publicate în revista „Tehnium". Alăturat propun constructorilor amatori schema unui osciloscop cu vizualizare pe un tub cinescopic, cu bandă de frecvență redusă, dar care este ușor de realizat și astfel construcția lui este accesibilă și pentru electroniștii începători. De asemenea, caracteristicile principale ale acestui osciloscop acoperă cea mai mare parte din cerințele unui electronist amator.



1



2

Osciloscopul prezentat este destinat măsurării și depanării circuitelor ce lucrează în gama de audiofrecvență. Vizualizarea se face pe un tub cinescopic din orice receptor TV.

Osciloscopul are următoarele caracteristici principale:

— permite măsurarea tensiunilor continue, precum și vizualizarea și măsurarea amplitudinilor și timpilor semnalelor periodice cu frecvențe de pînă la 100 kHz;

— amplificatorul pe verticală are Zin = 500 kΩ și sensibilitatea reglabilă in gamele: 0,5; 1; 5; 10 V/cm, iar cuplajul în curent continuu sau alternativ;

— banda de frecvență: 0—100 kHz;

— baza de timp permite următoarele valori ale perioadei de baleiere: 20 s; 2 s; 0,2 s; 20 ms; 2 ms; 0,2 ms;

— suprafața utilă a ecranului: 200x200 mm.

— tensiunea maximă la intrare: 100 V.

BAZĂ DE TIMP

Baza de timp este realizată dintr-un generator de tensiune „dinte de ferăstrău" și un amplificator de curent continuu (fig. 1). Generarea tensiunii liniar-variabile se face prin încărcarea condensatorului C1 la curentul constant furnizat de sursa realizată cu tranzistorul T1. Etajul Darlington T4—T5 prezintă o impedanță mare de intrare și una mică de ieșire. Tranzistoarele T2, T3 formează un comutator de prag. Dacă tensiunea de pe emitorul tranzistorului T2 atinge o anumită valoare, acesta se deschide, deschizînd și tranzistorul T3. Condensatorul C1 se descarcă prin circuitul emitor-colector al tranzistorului T2 și prin joncțiunea bază-emitor a tranzistorului T3. Cînd C1 este descărcat, tranzistoarele T2 și T3 se închid, reîncepînd procesul de încărcare a condensatorului C1. Tranzistoarele T6 și T7 formează un etaj amplificator de curent continuu. La bornele A și B se cuplează bobina de deflexie pe orizontală a receptorului TV.

Din comutatorul S1 se reglează perioadele de baleiere, iar din potențiometrul P1 se realizează acordul fin.

AMPLIFICATORUL Y

Amplificatorul Y (fig. 2) este diferențial și se compune din atenuatorul de intrare în trepte, realizat cu comutatorul S2 și etajul amplificator diferențial, format din T8, T9, T10, T11. Atenuatorul permite divizarea tensiunii de intrare în rapoartele 1:10, 1:100, 1:1 000. Etajul amplificator diferențial realizează o amplificare liniară a semnalului de intrare. Din potențiometrele P3, P4 se reglează punctul de funcționare al tranzistoarelor T8 și T9. La bornele C și D se cuplează bobina de deflexie pe verticală a receptorului TV. Amplificatorul Y se alimentează la o tensiune continuă de 12 V.

CIRCUITELE DE ALIMENTARE

Alimentarea tubului cinescopic se realizează în cadrul circuitului receptorului TV. Bobinele de deflexie se decuplează din circuitul televizorului și se cuplează la bornele A, B, respectiv C, D. Alimentarea amplificatorului Y și a circuitului bază de timp se realizează de la o sursă stabilizată de 12 V cc.

Televizorul poate fi utilizat atît ca osciloscop, cît și pentru recepționarea programelor TV.

LISTA DE MATERIALE

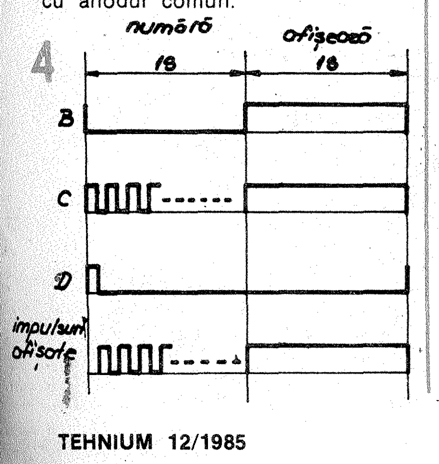
R1 — 3,3 kΩ; R2 — 1 kΩ; R3 — 470 Ω; R4 — 100 Ω; R5 — 150 Ω; R6 — 15 kΩ; R7 — 330 Ω; R8 — 470 kΩ; R9 — 470 kΩ; R10 — 1 MΩ; R11 — 1 MΩ ; R12 — 820 Ω; R12 — 820 Ω; R14 — 5 kΩ; R15 — 2,2 kΩ; R16 — 16 Ω; R17 — 16 Ω; R18 — 1 kΩ; R19 — 10 kΩ; R20 — 100 kΩ; R21 — 1 MΩ; R22 — 10 kΩ lin.; R23 —1 MΩ lin.; R24 — 5 MΩ lin.; R25 — 5 MΩ lin; P1 — 5 kΩ lin.; P2 — 25 kΩ lin.; C1 — 1 nF; C2 — 10 nF; C3 — 100 nF; C4 — 1μF/12 V; C5 — 10 μF/12 V; C6 — 100 μF/12 V; C7 — 47 μF/12 V; C8 — 1μF/400 V; C9 — 1 μF/400 V; D1 — 1N4001; D2 — 1N4001; T1, T2, T5 — BC107. BC171; T3, T4, T6 — BC177; BC177; BC 178; T7 — 2N3055; T10, T11 — BD136; T8, T9 — BC109 C.

„curat". Din acest moment, montajul va funcționa ireproșabil, cu precizia unui frecvențmetru clasic cu cuarț și cu o mare economie de piese: în afară de numărătoare și decodificatoare, doar patru integrate și două tranzistoare obișnuite.

Figura 2 prezintă fața circuitului imprimat opusă componentelor, iar figura 3 prezintă fața cu componentele.

Cablajul este executat la scara 1:1, fiind conceput pentru afișoarele cu anodul comun.

4



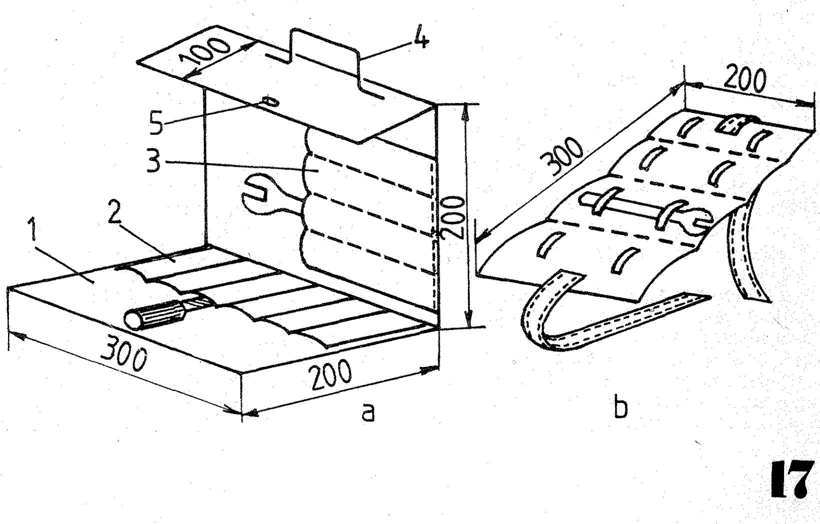
RECUPERAȚI ȘI REFOLOSIȚI MATERIALELE DIN GOSPODĂRIE

Ing. VIOREL RĂDUCU

Dintr-un fragment de mușama, provenit de la o față de masă veche ori de la o sacoșă uzată, se obține învelitoarea unei truse de scule în care se păstrează: șurubelnițe, chei de lăcătușărie, clești, burghie și altele.

În figura a se prezintă o trusă de scule ce se compune din învelitoarea 1, buzunarele 2 și 3, mînerul 4 și butoniera 5. Pentru confecționarea trusei se taie un dreptunghi de mușama de 30x50 cm și un dreptunghi de pînză de aceeași mărime. Peste bucata de pînză se cos cele două buzunare, tot din pînză, de dimensiuni 12x30 cm (reperul 2) și 12x20 cm (reperul 3), apoi peste dreptunghiul de pînză se lipește cu aracet dreptunghiul de mușama. În clapa de închidere a trusei se decupează o butonieră (5) și se fac două găuri prin care se introduc capetele mînerului de sîrmă (4). La exteriorul trusei, într-o poziție corespunzătoare, se coase un nasture, care asigură închiderea clapei prin butoniera anume executată.

Trusa din figura b este o simplă bucată de mușama de 20x30 cm (căptușită, eventual, cu pînză), la capetele căreia se cos două cordoane din mușama ori din pînză, care vor servi la legarea trusei. Din loc în loc se cos cîteva fîșii de pînză, așezate ca în figură, prin care se introduc sculele.



a b

REGULATOR de turație

Student DAN BĂLĂNESCU, Cluj-Napoca

Avantajele acționarii electronice a motoarelor picupurilor sînt evidente: o bună stabilitate a turației, modificarea ei printr-un simplu comutator, evitînd complicațiile sistemului mecanic.

Sistemul electronic pe care îl propun poate fi folosit la picupurile ce au motoare sincrone, a căror turație este strict dependentă de frecvența tensiunii de alimentare, acesta fiind și cazul majorității picupurilor ce se utilizează în țara noastră. Experimentarea a fost făcută pe un picup „Tesla NC 150", dar funcționează la fel de bine pe orice alt tip ce are motor sincron.

Pentru a varia turația unui astfel de motor este necesar să modificăm frecvența tensiunii de alimentare, în condițiile în care valoarea efectivă a acestei tensiuni poate fi cuprinsă într-o gamă destul de largă, ce depinde și ea de frecvență. Astfel, la tipul de picup amintit, la frecvența de 50 Hz, motorul funcționează dacă tensiunea de alimentare este mai mare de 120 V. Dacă frecvența crește, tensiunea minimă la care motorul funcționează crește, iar dacă frecvența scade, scade și tensiunea minimă de alimentare. Cum turația picupului se poate comuta mecanic 33 1/3 sau 45 rot/min, sînt posibile două cazuri: sau se folosește comutatorul mecanic numai pe poziția 33, urmînd a mări turația la 45 prin creșterea frecvenței tensiunii de alimentare la 67,5 Hz, ori se folosește comutatorul mecanic numai pe poziția 45, reducîndu-se turația la 33 prin scăderea frecvenței la 37 Hz.

Ținînd cont că la creșterea frecvenței tensiunea minimă de alimentare este mai mare (la 67,5 Hz, tensiunea minimă este de 190 V), am preferat a doua variantă. Astfel este necesară o tensiune sinusoidală mai mare de 120 V la 50 Hz și mai mare de 90 V la 37 Hz.

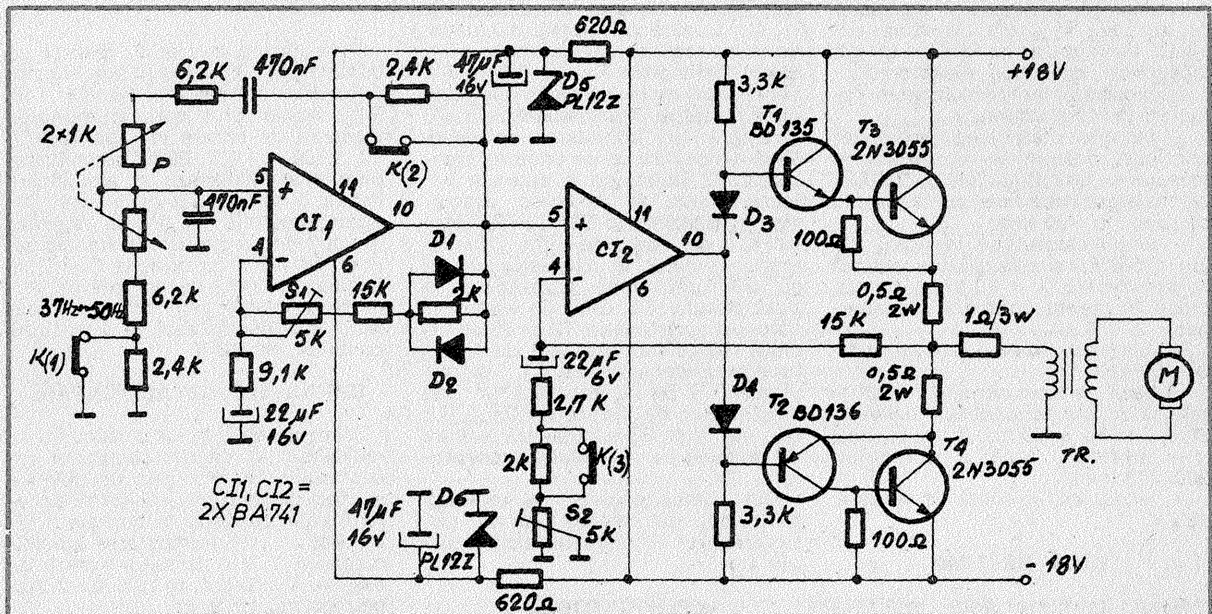
Varianta optimă din punct de vedere al complexității schemei și al performanțelor obținute mi s-a părut a consta într-un oscilator cu punte Wien, realizat cu un amplificator operațional 741, urmat de un amplificator de putere ce debitează pe un transformator ridicător de tensiune.

Oscilatorul Wien utilizează în rețeaua de reacție negativă, pentru limitarea semnalului, diode cu siliciu (1N4148). Valorile date în schemă pot fi schimbate în funcție de piesele disponibile, urmărindu-se să se obțină cele două frecvențe de oscilație de 50 Hz și 37 Hz, cu posibilitatea de a le varia într-o gamă de aproximativ ± 5%, pentru a compensa toleranțele pieselor. Reamintesc că frecvența de oscilație a unui oscilator Wien este f = 1/2πRC, unde R și C sînt rezistențele, respectiv condensatoarele din rețea. Pentru o bună stabilitate a frecvenței, piesele componente ale oscilatorului trebuie să fie de o foarte bună calitate, cu toleranțe și coeficienți de temperatură mici. Reglarea fină a frecvenței de oscilație se face din potențiometrul P, iar a pragului de oscilație din semireglabilul S_1. Comutatorul K schimbă frecvența (primele două secțiuni) și reduce cîștigul amplificatorului de putere (a treia secțiune) în cazul frecvenței de 37 Hz, deoarece la o frecvență mai mică impedanța transformatorului este mai scăzută, fapt ce ar suprasolicita tranzistoarele finale inutil (o dată cu scăderea frecvenței, tensiunea minimă de funcționare a motorului scade, deci micșorarea tensiunii de alimentare prin scăderea amplificării, la 37 Hz, nu prezintă nici un inconvenient).

Amplificatorul de putere se realizează cu un operațional 741, urmat de un etaj final clasă B. Ca finale am utilizat tranzistoare 2N3055 cu mici radiatoare, dar se pot folosi și BD-uri de 25 W complementare (BD234—BD235). Amplificatorul debitează pe înfășurarea prevăzută să scoată 8 V a unui transformator de sonerie (din comerț), iar înfășurarea prevăzută a fi cuplată la rețea va alimenta motorul.

Pentru o funcționare corectă se reglează S_1 astfel încît la ieșirea primului operațional valoarea efectivă a tensiunii alternative să fie de 4 V. Din S_2 se reglează amplificarea pentru a obține la bornele motorului o tensiune de circa 170 V la 50 Hz și 130—140 V la 37 Hz.

Alimentarea se face la o sursă de tensiune capabilă să furnizeze ± 18 V la un curent de 0,5 A.



ORGĂ de LUMINI cu led-uri

Ing. PAUL ANDREESCU

Schema din figura 1 este realizată în exclusivitate cu piese de fabricație românească. În compunerea ei intră:

a. formatorul de impulsuri realizat cu 1/2 CDB 413;

b. patru filtre digitale realizate cu CDB 4121—1,2,3,4 și CDB 474—1,2, CDB 486 pentru gamele: > 7 000 Hz, 7 000 — 3 000 Hz; 3 000—1 000 Hz, 1 000—500 Hz;

c. selector pentru gama < 500 Hz realizat cu 1/2 CDB 420 (440);

d. circuite pentru comanda LED-urilor realizate cu CDB 404—1,2.

a. Formatorul de impulsuri. Semnalele de orice formă, frecvență audio și amplitudine, culese de la etajul final al unui receptor radio sau alt generator de frecvență audio, se introduc la intrarea formatorului de impulsuri realizat pe o schemă de triger Schmitt. La ieșire se obțin impulsuri cu niveluri TTL, cu duratele corespunzătoare semnalelor de la intrare.

b. Filtrele digitale au rolul de a selecta cele patru game de frecvențe arătate mai sus. Acest lucru se realizează cu monostabile care realizează următoarele durate ale impulsurilor: 0,5 ms, 0,35 ms, 1 ms și 2 ms, corespunzătoare frecvențelor de 7 kHz, 3kHz, 1 kHz și 500 Hz. Bistabilele memorează stările monostabilelor pe frontul crescător al impulsurilor. Cu CDB 486 (SAU EXCLUSIV) rezolvăm alegerea uneia din cele patru game astfel: dacă durata impulsului este mai mică de 0,15 ms, toate bistabilele se vor înscrie cu „1" la ieșirile Q, dar numai prima poartă va avea „1" la ieșire pentru aprinderea LED-urilor 1 și 9. Pentru un impuls cu durata mai mare de 0,15 ms și mai mica de 0,33 se obține „1" de la poarta a doua a CDB 486, iar celelalte porți vor avea „0". Raționamentul se repetă și pentru celelalte două porți, realizîndu-se aprinderea numai a unui grup de două LED-uri.

c. Selectorul pentru gama < 500 Hz. Dacă durata impulsului este mai mare de 2 ms, atunci toate ieșirile porților „SAU EXCLUSIV" sînt la „0". În acest caz poarta 1/2 CDB 440 realizează aprinderea LED-ului 5.

d. Circuitele pentru comanda LED-urilor sînt inversoare și pot fi înlocuite și cu CDB 406 (open colector). Ele asigură, atunci cînd au ieșirile la „0", aprinderea LED-urilor.

Funcționarea schemei a rezultat din descrierea părților componente. Efectul schemei se obține prin montarea LED-urilor în ordinea arătată în figura 2, avînd ca LED central cel ce realizează semnalizarea gamei < 500 Hz. Punerea în funcțiune se realizează astfel: Se verifică executarea corectă a schemei. Cu un generator de semnal din gama frecvențelor audio se fixează o frecvență mai mare de 7 kHz. Se observă aprinderea LED-urilor 1 și 9. Se micșorează treptat frecvența generatorului și în jurul valorii de 7 kHz se observă stingerea LED-urilor 1 și 9 și aprinderea LED-urilor 2 și 8. Se continuă scăderea frecvenței și se observă ca în jurul valorii de 3kHz să se stinga LED-urile 2 și 8 și să se aprinda LED-urile 3 și 9. Se continuă operația, observîndu-se ca la micșorarea frecvenței sub 1 kHz să se aprinda LED-urile 4 și 6, iar sub 500 Hz aprinderea LED-ului 5. În cazul nefuncționării unei părți a schemei se caută cauza și se înlătură defectul. Înlocuirea rezistoarelor R1 și R4 cu potențiometre adecvate ne dă posibilitatea alegerii altor game de frecvențe. Schema poate comanda și becuri la tensiune de 220 V. Partea de comandă poate fi găsită în colecția „TEHNIUM" în diverse variante.

Schema se alimentează de la o sursă stabilizată de 5 V și chiar de la o baterie de 4,5 V. La conexiunea cu sursa de semnal se are în vedere legarea maselor celor două montaje. Reglînd volumul de la sursa de semnal (aparat de radio) se obține un efect corespunzător, LED-urile aprinzîndu-se simetric față de LED-ul central 5.

Lista de piese: CDB 413 — 1 bucată; CDB 420 (440) — 1 bucată; CDB 4121 — 4 bucăți; CDB 474 — 2 bucăți; CDB 486 — 1 bucată; CDB 404 — 2 bucăți; C1-C4 100 nF — 4 bucăți; R1=2kΩ; R2=5kΩ; R3=14kΩ; R4 = 30 kΩ; R5—R13 = 200 Ω — 9 bucăți; LED-uri — 9 bucăți.

CONTROL DIGITAL

Ing. GABRIELA ZAMFIROIU,
studenți GELU FRUNZĂ și
CARMEN FRUNZĂ

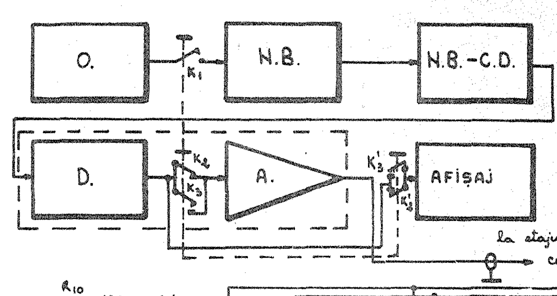
Sistemul de control digital pe care-l propunem înlocuiește reglajul clasic al parametrilor (prin utilizarea potențiometrului) cu un convertor digital-analogic. Sistemul realizat astfel elimină dezavantajele sistemului clasic, oferind o bună fiabilitate, o bună precizie (dată de norma de divizare a caracteristicii pentru care are loc reglajul) și în plus posibilitatea de obținere a oricăror caracteristici de variație a valorilor parametrilor etajului de corecție la care este interconectat.

Figura 1 reprezintă schema bloc, care cuprinde: un oscilator pilot (0), un numărător binar (NB), două decodoare BCD-7 segmente cuprinse în blocul de afișaj, un decodor binar-zecimal (NB—CD), un convertor digital-analogic (D), un amplificator (A) și un bloc de afișaj avînd ca terminal digitul de tip HA2133 r.

Oscilatorul pilot oferă un semnal de tact cu plaja de (0,034 ÷ 3,400)s și este realizat cu CI-1 de tip CDB400 prin interconectarea corespunzătoare a pinilor pentru funcționarea ca oscilator. Semnalul de tact este aplicat, prin intermediul întrerupătorului K_1 (tastă) normal deschis, unui numărător binar realizat cu CI-2 de tip CDB490. Codul binar corespunzător numărului de impulsuri primite pe intrare (pinii 1 și 14) comandă mai departe un decor binar-zecimal realizat cu un grup de rezistențe, care asociază fiecăreia dintre cele 9 ieșiri o treaptă unică de tensiune, în funcție de valorile rezistențelor ($R_1 \div R_9$) și ($R'_1 \div R'_9$). Ca decodor binar-zecimal am utilizat CI-3, de tip CDB442. Treptele de tensiune sînt transmise succesiv prin intermediul diodelor D_1 și D_2 unui amplificator realizat cu un tranzistor npn de tip DB179 (175, 139, 135 etc.), polarizat corespunzător, la ieșirea căruia tensiunea este amplificată în funcție de cerințele etajului de corecție.

Figura 2 reprezintă schema electrică, pentru care menționăm următoarele: plaja de frecvențe este asigurată de cuplajul R_{13}, R_{12} și C_1. Rezistența R_{12} asigură protecția porților pentru R_{13}=0. Prin închiderea lui K_1, la ieșirile lui CI-3 poate fi selectată succesiv, după dorință, una din ieșirile ($R_1 \div R_9$) sau ($R'_1 \div R'_9$), care de fapt reprezintă o treaptă de tensiune. Caracteristica de variație a funcției la aceste ieșiri poate fi stabilită de utilizator. Pentru exemplificare, am ales valorile rezistențelor ($R_1 \div R_9$) după relația R_n=nR_1, pentru R_1 = 1 kΩ, corespunzător unei variații liniare (caracteristică liniară). Bineînțeles că grupul ($R'_1 \div R'_9$) fața de grupul ($R_1 \div R_9$) este descrescător după aceeași lege, oferind posibilitatea descreșterii tensiunii sincronizată cu parcurgerea plajei (0 ÷ 8) de către CI-3.

Amplificatorul realizat cu tranzistorul T_1 este alimentat în funcție de plaja de tensiune ce trebuie acoperită de etajul de corecție. Se recomandă ca, în cazul interconectării sistemului la un etaj corector de ton, cuplajul să se realizeze cu un cablu ecranat, iar capacitatea C_3 să fie aleasă corespunzător.



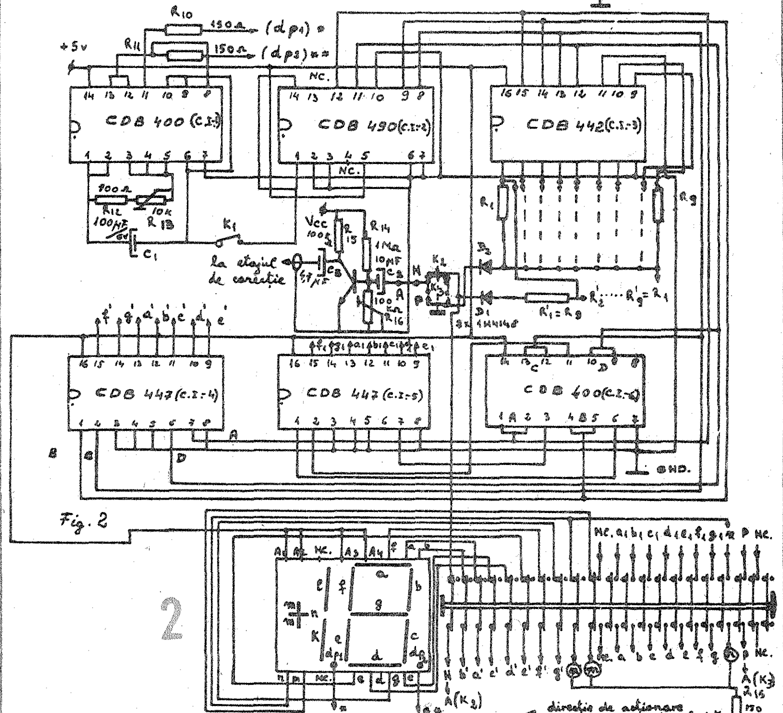
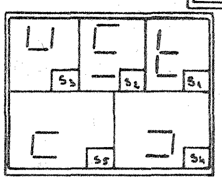


Fig. 2



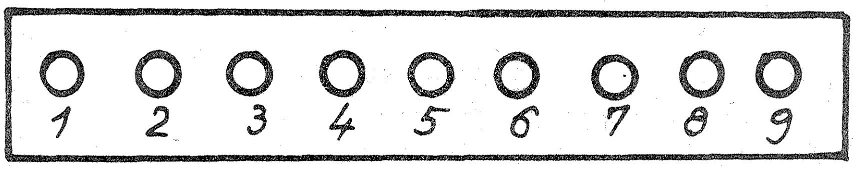
Afișarea nivelului de corecție se face printr-un digit de la care nu am utilizat segmentele l și k, sensul crescător de corecție fiind indicat de „+" și cifra corespunzătoare nivelului, iar sensul descrescător de „—".

Deoarece între logica directă (tabelul de adevăr direct al lui CI-4=447) corespunzătoare sensului crescător al caracteristicii și sensul descrescător corespunzător tabelului de adevăr al lui CI-4, dar negat prin cele patru porți NAND ale lui CI-6 (CDB400), există o incompatibilitate de logică TTL, rezultă că numai în parcurgerea sensului descrescător digitul va afișa următoarele semne: S_1 pentru 1; S2 pentru 2; S3 pentru 3; S4 pentru 4; S5 pentru 5; pentru „0" nu se va afișa nimic, iar celelalte cifre vor fi afișate obișnuit. Semnele afișate sînt indicate în figura 3.

Cele două virgule, dp_1 și dp_2, printr-o emisie în contratimp, semnifică funcționarea oscilatorului pilot.

Caracteristica în sens crescător se obține prin acționarea comutatorului K_4 pe direcția indicată de săgeată, cînd se stabilesc contactele K_2(N→A), b', a', c', d', e', f', g', n și m. La o nouă apasare comutatorul stabilește contactele a, b, c, d, e, f, g, n, K_3 (P→A), obținîndu-se caracteristica în sens descrescător. La fiecare acționare a comutatorului K_4 se acționează și comutatorul K_1 de tip tastă.

Recomandăm utilizarea acestui sistem în următoarele aplicații: înlocuirea potențiometrelor din etajele de preamplificare, corectoare de ton, egalizoare, aparate de măsură și control, diverse automatizări (selectarea canalelor în sisteme de telecomandă), jocuri de lumini, selectarea funcțiilor generate de vobuloscoape etc.



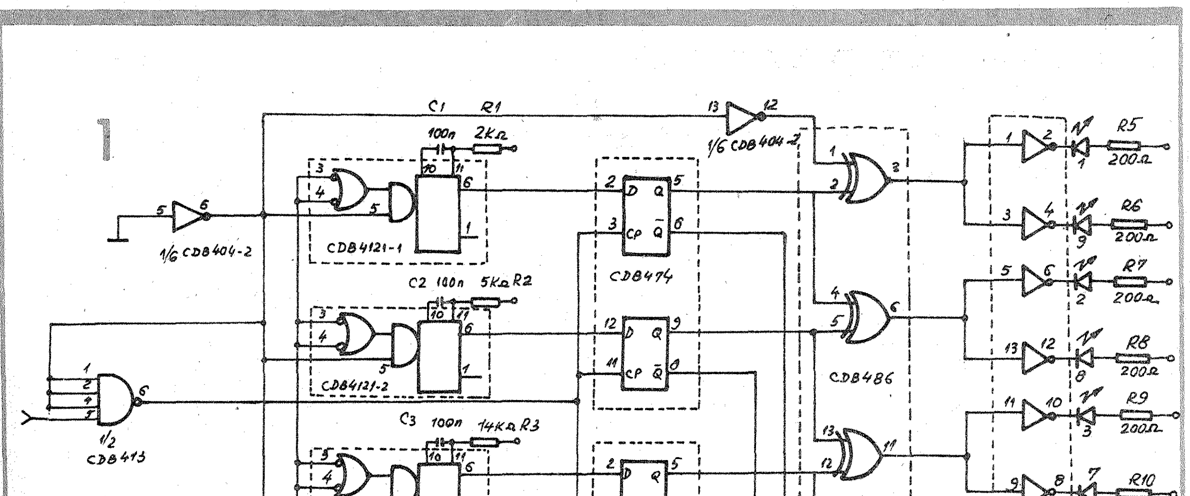


Fig. 1

FOTOTEHNICĂ

DISPOZITIV DE DEVELOPARE CU TAMBUR

Ing. VASILE CĂLINESCU

Developarea pe tambur este o soluție tehnică utilizată cu succes de-a lungul timpului, în laboratoarele amatorilor, cît și în cele profesionale înaintea introducerii mașinilor automate de developat.

Astăzi această metodă rămîne utilă fotografilor și cineamatorilor în situația în care se impune developarea unui metraj de peliculă care depășește capacitatea dozelor. Alte avantaje ale metodei constau în:

— utilizarea unor cantități minimale de soluții de lucru;

— posibilitatea solarizării direct pe tambur în cazul filmelor diapozitiv;

— controlul permanent vizual în cazul aplicării unor procese de slăbire, întărire, virare, lucru mai dificil în cazul utilizării dozelor.

Ca dezavantaje se menționează:

— volumul relativ mare al dispozitivului;

— neutilizabilitatea în cazul temperaturilor ridicate (peste 25°C), cînd, datorită accelerării procesului de oxidare, apare riscul de voal datorat contactului prelungit cu atmosfera.

Dispozitivul este în primul rînd util cineamatorilor pentru developarea filmelor de 16 mm, 2x8 mm, 8 mm și apoi fotografilor care folosesc film de 35 mm. În acest ultim caz, fotografii dispun însă de un control perfect asupra slăbirilor, întăririlor, tonărilor și pot developa metraje importante cînd fotografierea s-a făcut cu aparate dispunînd de casete de mare capacitate.

Urmărind figurile 1 și 2, se vor înțelege ușor construcția și modul de lucru. Tamburul (1) este de fapt un ansamblu format din două discuri distanțate prin tije periferice. Pelicula de developat se înfășoară spiralat pe aceste tije. Se impune o anumită îndemînare, ușor de dobîndit prin cîteva exerciții, pentru a pune filmul fără să se petreacă spirele sau marginile lor. Capetele peliculei se fixează de tije cu inele de cauciuc și agrafe de oțel inox. În acest scop pe tije, înainte de montare, se introduc 3—4 inele „0" avînd un diametru inițial care să ducă la o ușoară tensionare.

Tamburul dispune de un ax care și cu concursul unor inele distanțoare (3) îl poziționează prin intermediul suporturilor laterale (4) la o distanță minimală de fundul tasei (7), care conține soluția de lucru. Tamburul se rotește permanent cu ajutorul manivelei (2). Introducerea unui sistem de antrenare electrică este de asemenea posibilă, dacă se dispune de un mic motor electric prevăzut cu reductor, astfel încît să se asigure 5 — 20 rot/min.

Baza dispozitivului este alcătuită din pereții laterali (5), distanțați și solidarizați de două bare transversale (6).

În cele ce urmează se dă un minimum de indicații pentru realizarea dispozitivului, definitivarea cotelor fiind funcție de materialele avute la dispoziție. Inițial se va alege una din mărimile indicate în tabelul alăturat, în funcție de metrajul care se intenționează a fi developat. Desigur că și alte mărimi sînt posibil de realizat.

Toate componentele care vin în contact direct cu soluțiile de lucru se vor executa din material plastic, folosindu-se la asamblare adezivi corespunzători. În principiu este vorba de piesele care alcătuiesc tamburul, mai puțin axul central, care va fi din oțel inox sau oțel obișnuit, care se va croma însă lucios. La montaj se va avea grijă ca tamburul să fie solidar cu axul pentru a permite antrenarea. Lungimea axului se va stabili după definitivarea dimensiunilor celorlalte piese, în principal a ansamblului pieselor (4), (5), (6). Concomitent se vor stabili și dimensiunile bucșelor distanțoare (3), care se execută asemănător cu axul central. Diametrul axului este de ordinul a 10—20 mm, în funcție de mărimea tamburului.

Manivela (2) se execută după posibilități. Eventual se adaptează o manivelă de la o mașină de tocat carne sau altă mașină de uz casnic.

Reperele (4), (5), (6) sînt din lemn. Se va folosi scîndură (o esență tare este preferabilă) și nu panel sau plăci aglomerate, care se pot deteriora în condiții de umiditate. După asamblare (prin lipire cu aracet și fixare cu holzșuruburi) se procedează la o acoperire cu lac pentru protecția împotriva umidității. Se poate folosi un lac incolor sau lac tip Palux.

Lățimea reperelor (6) va fi de ordinul a 50—90 mm, în funcție de mărimea dispozitivului.

Suportul (4) dispune de două poziții de așezare a tamburului, cea inferioară poziția de lucru, cea superioară poziția de repaus. Tamburul se așază pe poziția de repaus cînd se schimbă soluțiile și la pozarea filmului.

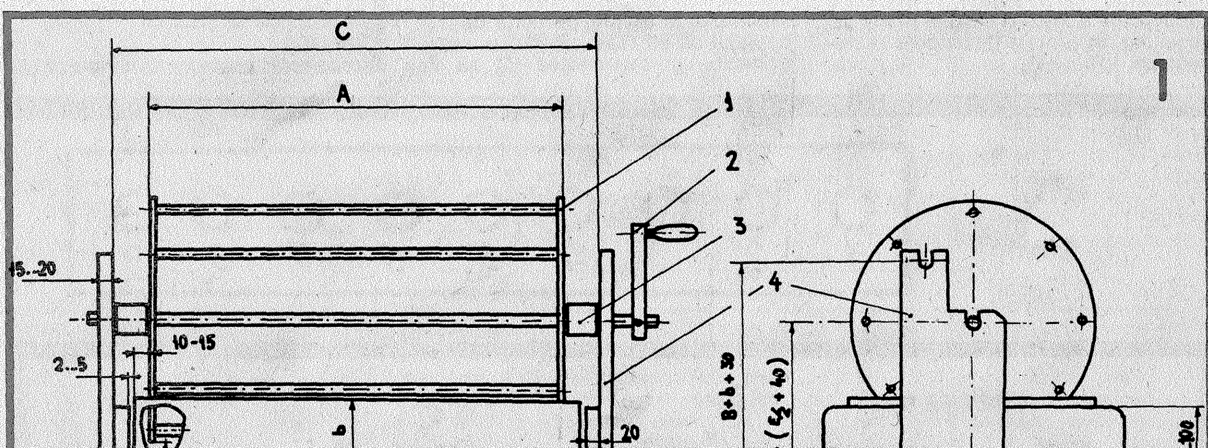
Tasa (7), din material plastic, în principiu, se alege astfel încît să permită așezarea tamburului pe poziția de lucru fără să-i atingă marginile. Pe de altă parte, se va urmări ca spațiul dintre discurile tamburului și pereții tasei, precum și distanța față de fundul tasei să fie minime pentru ca volumul de soluții folosite să fie minim. Preferabil este să se confecționeze o tasă cu fundul cilindric astfel încît să se asigure un interval uniform între film și tasă, de 10—20 mm (figura 3).

În desene s-au indicat o serie de cote literal pentru a facilita dimensionarea concretă.

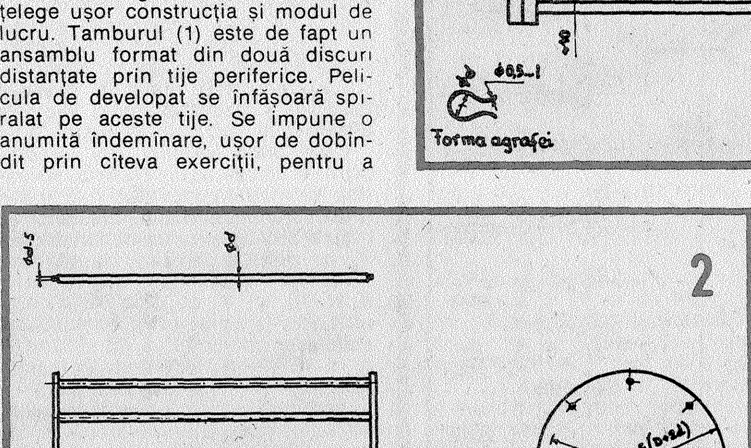
Developarea se execută conform prescripțiilor procesului respectiv. Spălările se vor efectua într-un vas suficient de mare în care se introduce tamburul cu totul. Uscarea se face lăsînd filmul tot pe tambur.

Pentru a micșora timpul de schimbare a soluțiilor se recomandă folosirea a două sau mai multe tase, schimbîndu-se tasa pe dispozitiv la fiecare etapă de developare.

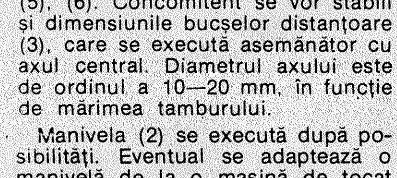
	a	D	d	Capacitatea (în metri) pentru film de		
		(mm)		8 mm	16 mm	35 mm
1.	160	100	10—12	5,5	2,8	1,4
2.	290	200	12—16	20	10	5
3.	420	280	16—20	50	25	12,5
4.	510	380	18—20	66	33	17



1



2



3

DEVELOPARE ÎN SERIE

ADRIAN ALEXANDRESCU

În practica fotografilor amatori, cea mai răspîndită metodă de developare a filmelor este cea în doză, schimbîndu-se succesiv soluţiile de lucru.

Cînd există mai multe filme de developat, se reia de regulă procesul de atîtea ori cîte filme sînt sau numai la jumătate, dacă se dispune de o doză dublă. Utilizarea dozelor multiple cu mai mult de două spirale este extrem de rară în practica amatorilor şi în orice caz acestea sînt greu de procurat.

În cele ce urmează expunem o tehnică de developare care prezintă următoarele avantaje:

— scurtarea la jumătate a timpului de developare (neglijînd timpul pentru spălarea finală);

— posibilitatea modificării timpului destinat revelării în funcţie de tipul fiecărui film;

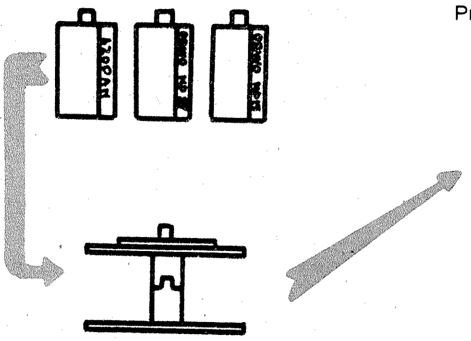
— posibilitatea controlării imaginilor în timpul revelării pe cale vizuală dacă se adaugă revelatorului desensibilizator (ORWO D 903, de exemplu);

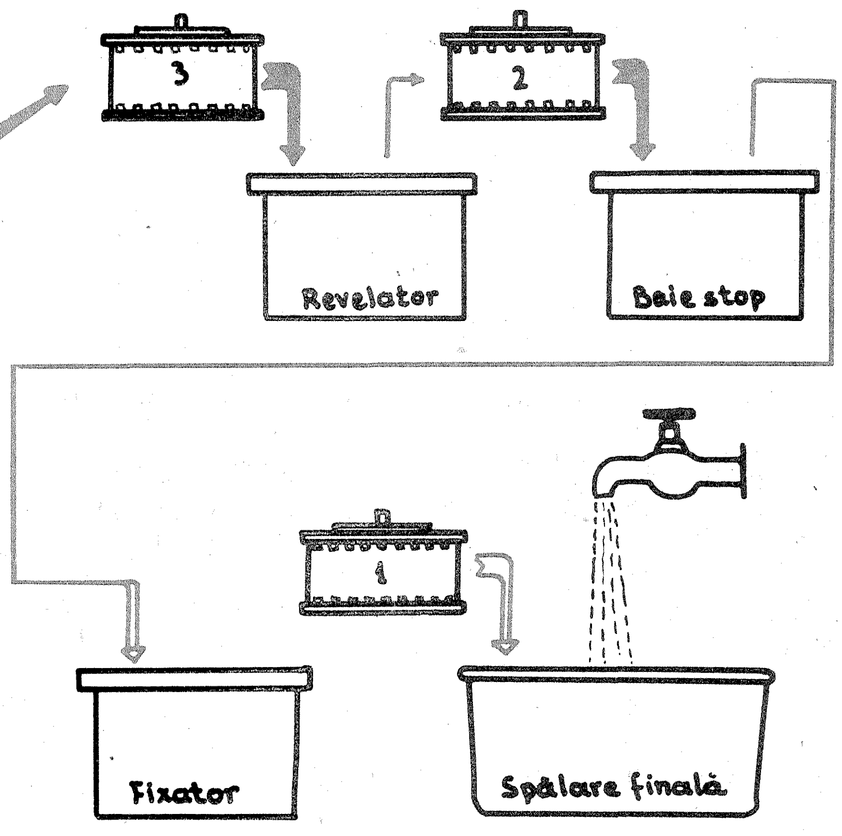
— developarea a 4—6 filme într-o şedinţă de lucru, în funcţie de capacitatea revelatorului, considerînd un volum total de cca 1 l soluţie.

Esenţa metodei constă în folosirea unor recipiente fixe, fiecare cu una din soluţiile de lucru din proces, şi a mai multor spirale care sînt mutate succesiv în fiecare soluţie. Se impune ca timpul de revelare să fie cel mai mare din proces. Ca recipiente se folosesc corpuri de doze sau alte vase care corespund geometric şi volumetric spiralelor. Revelatorul se pune în doză pentru a putea fi ermetizat faţă de lumină cu capacul ei. Ca principiu se vor folosi doze pentru toate etapele de lucru care presupun prelucrarea la întuneric. Excepţie se poate face pentru băile stop la care durata de imersie a filmului este scurtă, de ordinul a 1—2 minute.

Prelucrarea se face în laborator, în condiţiile existenţei unei lanterne de laborator cu lumină de protecţie corespunzătoare pentru efectuarea controlului imaginilor (de exemplu, cu filtru verde tip ORWO 113 sau 112).

Ilustrăm cele spuse cu descrierea procesului de developare curent





pentru filme alb-negru, după cum se vede şi în desenul alăturat.

Procesul de prelucrare cuprinde:

— developare, timp de lucru minim 6—7 minute;

— baie stop, timp de lucru 30—60 secunde;

— fixare, timp normal 3—6 minute.

Lucrul începe cu filmul de pe spirala 1. Trecerile din revelator în baia stop se fac pe întuneric (dacă nu s-a folosit desensibilizator); ulterior se poate lucra la lumina lanternei de laborator. În acest fel se poate verifica şi timpul de fixare (prin determinarea timpului de clasificare, timpul de fixare reprezentînd dublul timpului de clarificare).

După ce spirala 1 este depusă în recipientul cu soluţia de fixare, se introduce în revelator cel de-al doilea film, evident în obscuritate completă. După ce se pune capacul dozei, se aprinde lumina de control şi în timp ce se mişcă periodic spirala 2 se verifică fixarea filmului 1, după care acesta este trecut în cuva de spălare finală cu sau fără spirală. Spirala se poate reutiliza după spălare, prin uscare forţată cu ajutorul unui ventilator. După ce filmul 2 ajunge în fixator, se introduce filmul 3 în revelator ş.a.m.d. Durata revelării se stabileşte pentru fiecare film, în funcţie de tipul acestuia şi de gradul de epuizare a soluţiei de revelare. De exemplu, folosind un revelator de granulaţie ultrafină, de tip A49, un film de 27 DIN se developează 12—14 minute, un film de 15—22 DIN se developează 9—12 minute (la 20° C). În orice caz, durata fixării într-o soluţie neepuizată este inferioară acestor valori.

În cazul utilizării unor revelatoare cu timp scurt de tratament se vor folosi fixatori rapizi.

Procedeul se poate aplica şi pentru planfilme, în care caz se vor folosi tase.

Filmele se pot scoate din cuva de spălare succesiv, dar mai bine se lasă să se adune toate în cuvă, se spală şi se usucă în grup.

Procesul se poate aplica şi la developarea filmelor color, în care caz trebuie să existe posibilitatea efectuării spălărilor intermediare în vase diferite. Avînd în vedere şi cerinţele severe legate de menţinerea temperaturii, este însă mai greu de aplicat procedeul faţă de cazul peliculelor alb-negru.

Faţă de avantajele arătate iniţial rezultă şi caracterul economic al procesului de developare serie, dat fiind faptul că folosirea dozelor implică pentru developarea concomitentă a 4—6 filme volume de cca 2 l din fiecare soluţie.

REŢETAR

Developarea filmelor color negative ORWO se face în prezent conform procesului C5168 care include şi o baie stop, precum şi altui reţetar pentru soluţiile de lucru faţă de procesul anterior C5166. Trebuie spus că dacă developarea filmului NC19 este posibilă şi după vechiul proces sau în soluţii MASKCOLOR, filmul NC21 se recomandă să fie exclusiv developat după procesul C5168, pentru a nu se pierde din proprietăţile sale superioare faţă de NC19.

Procesul C5168 prevede:

Faza de lucru	Reţeta soluţiei	Timp (min.)	Temperatură (°C)
1. Revelare	C14	10	21 ± 1/4
2. Baie stop	C37	2	20 ... 22
3. Spălare	—	5	12 ... 21
4. Albire	C55	5	20 ... 22
5. Spălare	—	5	12 ... 21
6. Fixare	C71	5	20 ... 22
7. Spălare	—	15	12 ... 22
8. Uscare	—	—	max. 40

Reţetele corespunzătoare celor patru soluţii de lucru sînt:

Revelator color ORWOCOLOR 14 (pH = 11,1 ± 0,1)
A 901 .... 5,0 g
Sulfat de hidroxilamină ...... 0,8 g
Sulfat de dietil-fenilendiamină (T22) .... 1,7 g
Sulfit de sodiu .... 1,2 g
Pirofosfat de sodiu .... 14,0 g
($Na_4P_2O_7 \cdot 10\ H_2O$)
Fosfat de sodiu .... 11,0 g
($Na_3PO_4 \cdot 12\ H_2O$)
Bromură de potasiu .... 0,90 g
Iodură de potasiu-soluţie 0,1% .... 5,0 ml
Apă .... pînă la 1 000 ml

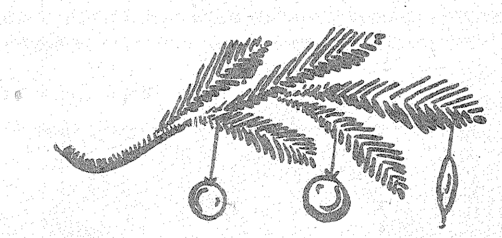
Baie stop ORWOCOLOR 37 (pH = 4,2 ± 0,2)
Acetat de sodiu .... 25,0 g
($CH_3COONa \cdot 3\ H_2O$)
Acid acetic 99,5% .... 25,0 ml
Apă .... pînă la 1 000 ml

Albire ORWOCOLOR 55 (pH = 5,2 ± 0,2)
Fericianură de potasiu ...... 40,0 g
($K_3(Fe(CN)_6)$)
Bromură de potasiu .... 15,0 g
Fosfat de potasiu .... 25,0 g
(KH_2PO_4)
Apă .... pînă la 1 000 ml

Fixare ORWOCOLOR 71 (pH = 7,5 ± 0,3)
Tiosulfat de sodiu (cristalizat) ... 200 g
Apă .... pînă la 1 000 ml

În reţete s-au indicat şi formulele chimice pentru o corectă identificare a unora dintre substanţele prevăzute.

Procesul 5168 permite atît o scurtare a duratei totale de developare faţă de vechiul procedeu, cît şi posibilitatea developării la 24 C.



Cu ocazia Anului Nou 1986, colectivul redacţional al revistei „Tehnium" urează colaboratorilor şi cititorilor multă sănătate, fericire şi îndeplinirea tuturor dorinţelor.

LA MULŢI ANI!

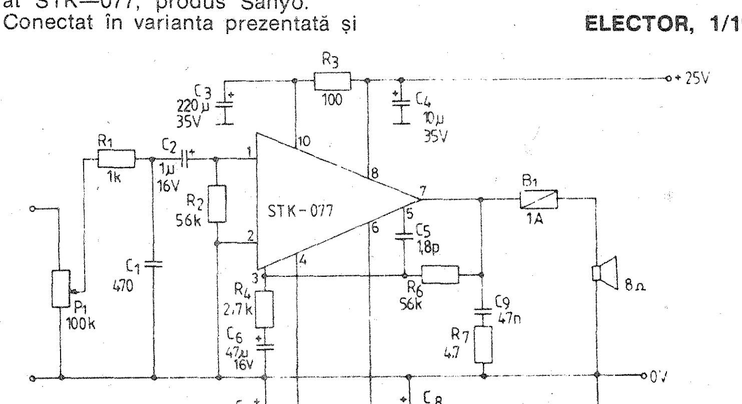
REVISTA REVISTELOR

STK-077

Printre noile componente din domeniul tehnicii sonorizării de înaltă fidelitate se numără şi circuitul integrat STK—077, produs Sanyo.

Conectat în varianta prezentată şi alimentat cu o tensiune diferenţială de ± 25 V, debitează la ieşire pe o sarcină de 8Ω o putere de 30 W.

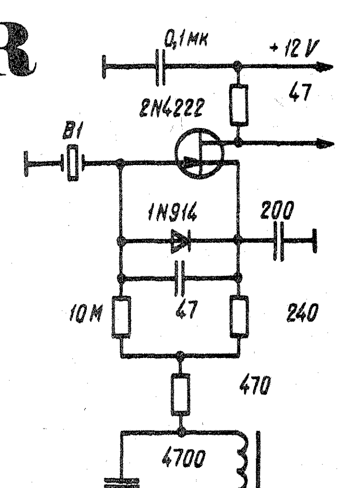
ELECTOR, 1/1985



GENERATOR

Schema prezentată este recomandată pentru funcţionarea într-o gamă foarte largă de frecvenţe ale cuarţului (25 kHz — 19 MHz). Elementul oscilator este un tranzistor cu efect de cîmp de tipul BF245. Bobina din montaj are valoarea de 100 μH. Dacă frecvenţa generată este mai mică de 100 kHz, această bobină se poate înlocui cu un rezistor de 1 kΩ.

WIRELESS WORLD, 1580/1984

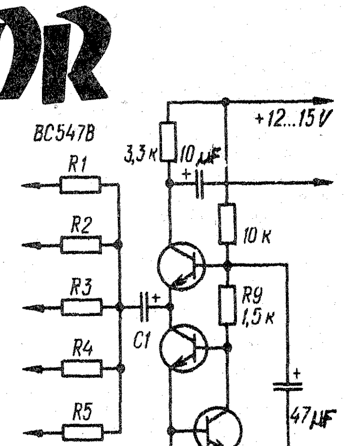


SUMATOR

Montajul, foarte simplu, permite combinarea a patru surse de semnal, respectiv dozarea acestor semnale într-un amplificator.

Tranzistoarele sînt de tip obişnuit, cu zgomot redus.

RADIO AMATER, 5/1984



OIRT/CCIR

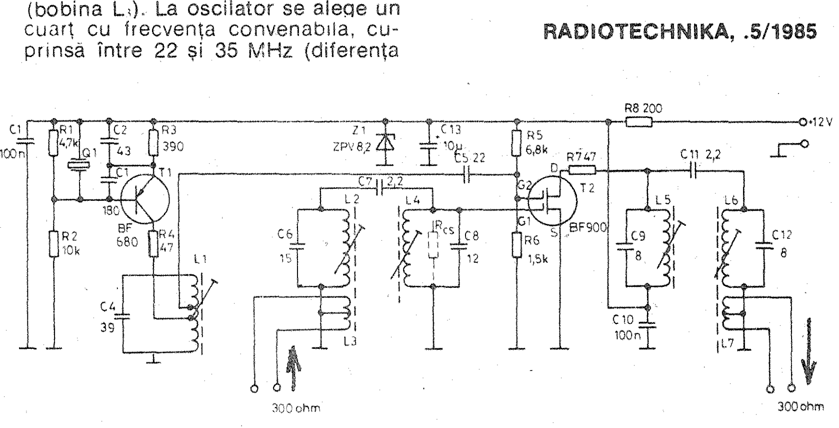
Convertorul alăturat transpune semnalul UUS din banda OIRT (66—73 MHz) în banda CCIR (88—108 MHz) şi este foarte util în radioreceptoare.

Conversia se face pe un tranzistor dublă poartă, la care soseşte semnal de la oscilator şi de la antenă (bobina L_1). La oscilator se alege un cuarţ cu frecvenţa convenabilă, cuprinsă între 22 şi 35 MHz (diferenţa între frecvenţele celor două standarde).

L_1 are 8 spire CuEm 0,3 mm, cu priză la 3,5 şi 4,5;

L_2 = L_4 = 6,5 spire CuEm 0,7 mm; L_5 = L_6 = 5,5 spire CuEm 0,7 mm; L_3 = L_7 = 2 x 1,5 spire CuEm 0,5 mm. Bobinele sînt pe carcase UUS.

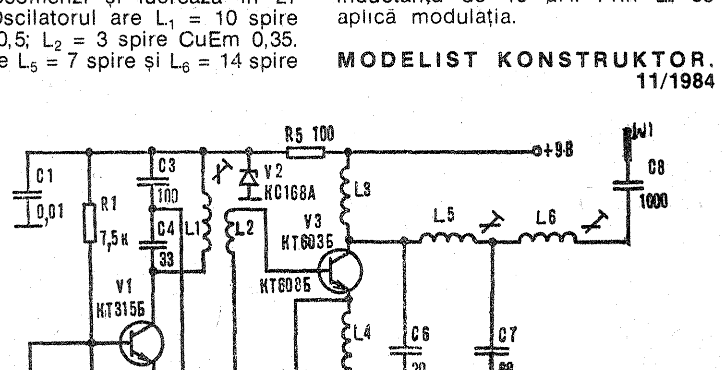
RADIOTECHNIKA, .5/1985

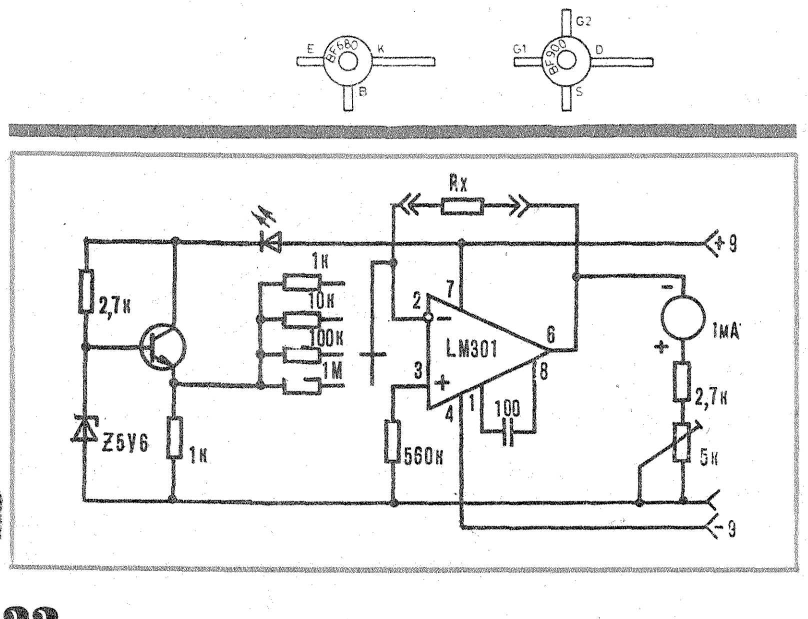


TX

Acest microemiţător este util pentru telecomenzi şi lucrează în 27 MHz. Oscilatorul are L_1 = 10 spire CuEm 0,5; L_2 = 3 spire CuEm 0,35. La ieşire L_5 = 7 spire şi L_6 = 14 spire CuEm 0,4. Şocurile L_3 şi L_4 au inductanţa de 10 μH. Prin L_4 se aplică modulaţia.

MODELIST KONSTRUKTOR, 11/1984





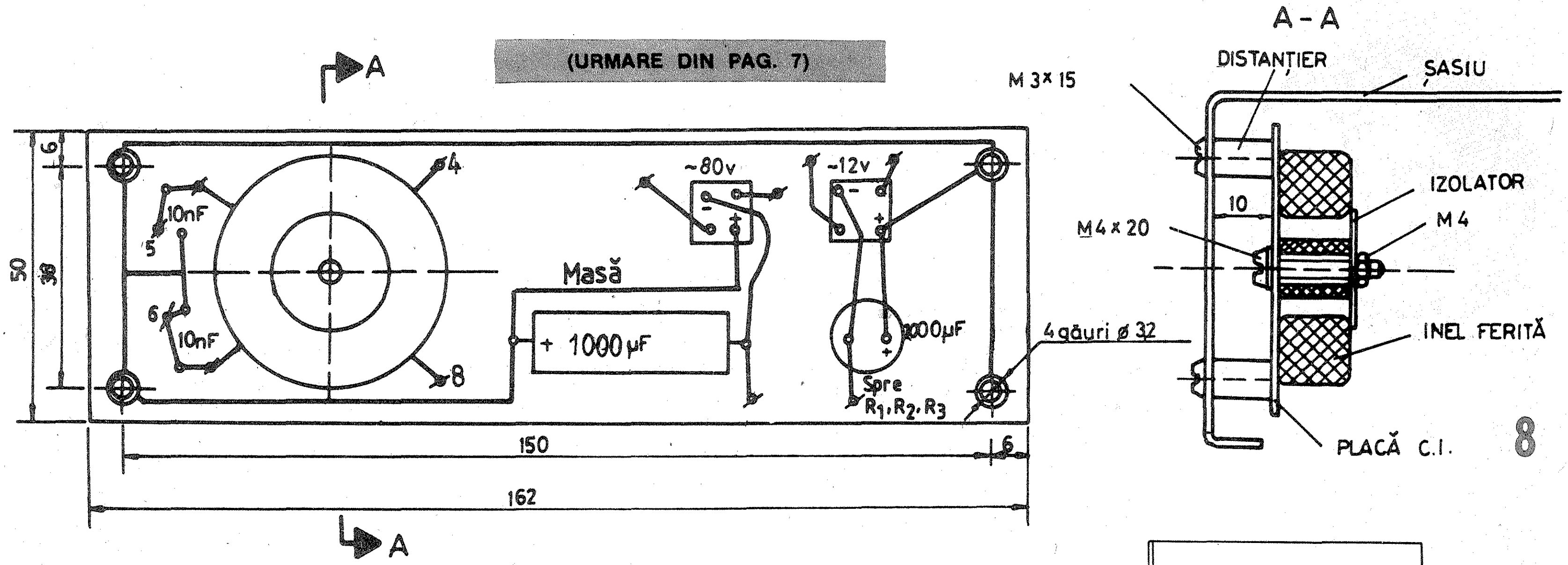
OHMMETRU

Utilizînd un circuit LM301 se poate construi un ohmmetru cu scală liniară în raport 1—10, şi anume 0—1 kΩ; 1—10 kΩ; 10—100 kΩ; 0,1—1 MΩ.

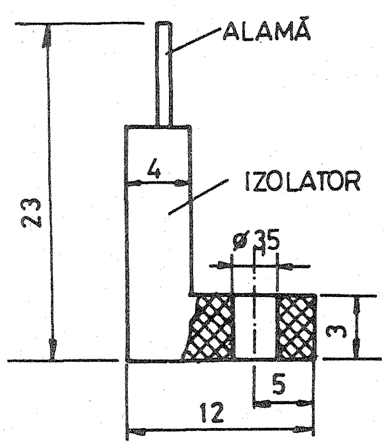
Alimentarea se face diferenţial cu ±9 V. Tranzistorul este de tip BC107.

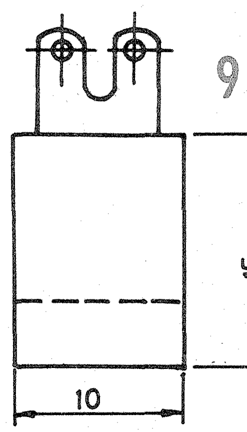
AMATERSKE RADIO, 6/1980

(URMARE DIN PAG. 7)

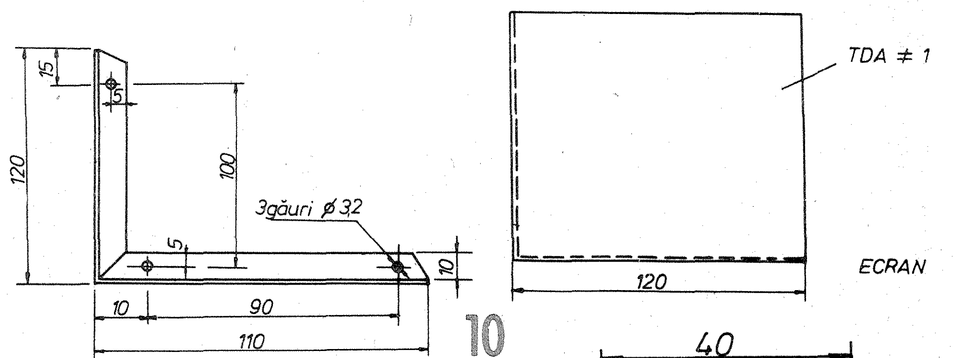


8

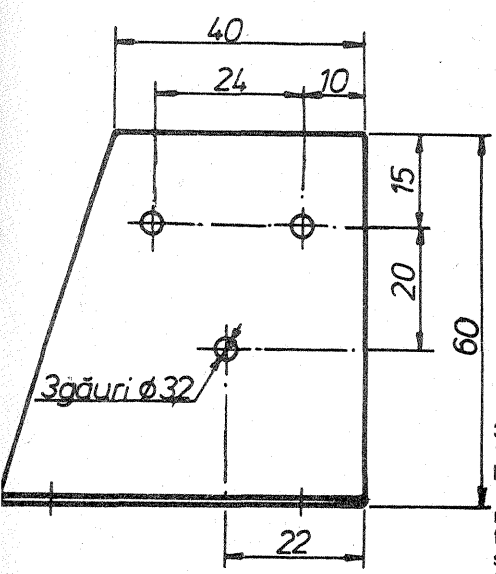


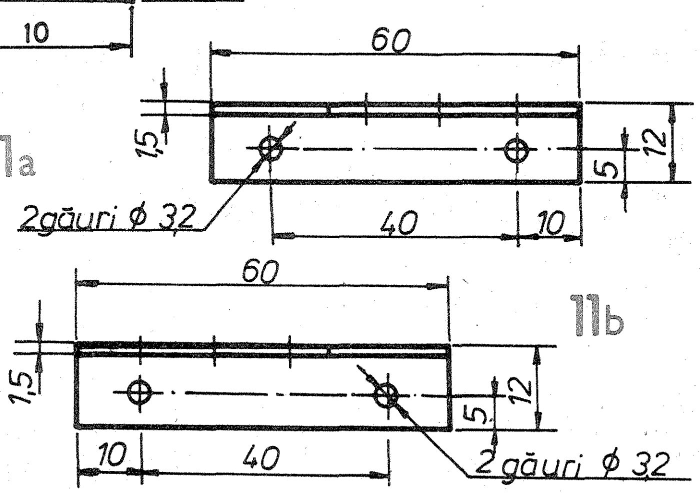


9



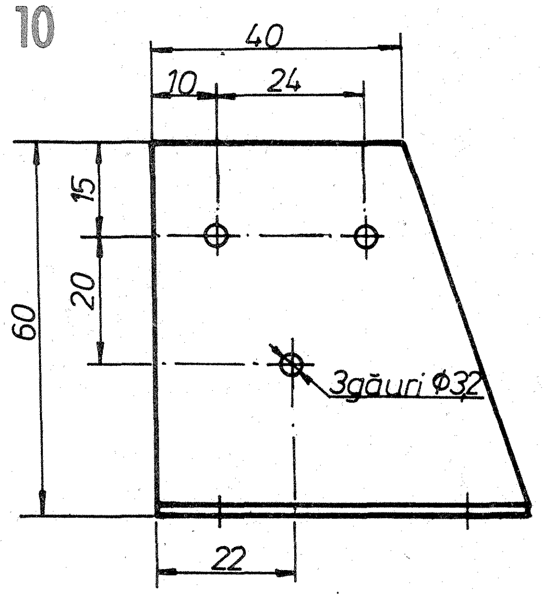
10





11a

11b



Pentru banda de 28,5 MHz valoarea condensatorului C_1 este de cca 29 pF, iar pentru banda de 3,5 MHz este 229 pF. Dar din construcţia condensatorului se ştie că $C_{min} \approx$

$$\approx 30\ pF = \frac{C_{max}}{10}$$ rezultă că această valoare de 29 pF nu va putea fi respectată. Din acest motiv, bobinele pentru benzile de 28,5 şi 21,15 MHz vor avea un număr mai mic de spire decît cel rezultat din calcul (la aceasta se mai adaugă şi capacităţile parazite ale cablurilor de legătură).

Bobina pentru banda de 28,5 MHz avînd o lungime de 2 cm (deci $l \leq D/2$) se va calcula din formula:

$$n = \frac{1}{D}\sqrt{10(4D + 11l)L} =$$

$$\frac{1}{4}\sqrt{10 \cdot (4 \cdot 4 + 11 \cdot 2)1,2} \approx 5\ spire.$$

În realitate, priza se va lua la spira 3—4 de la capătul cald al bobinei de 14 MHz. În tabelul 2 sînt indicate valorile tuturor bobinelor.

Şocul de radiofrecvenţă de 2,5 mH se execută pe o carcasă de material plastic (fig. 1) bobinînd cu sîrmă de CuEm 0,1 mm în 4 şanţuri 250, 250, 200 şi 150 de spire.

Transformatorul de reţea se execută pe un miez cu secţiunea de 16 cm², avînd înfăşurările indicate în tabelul 3. Între înfăşurarea primară şi secundară se va aplica un ecran din tablă de cupru gros de 0,1 mm ce se va lega la masa montajului.

După trasarea decupajelor şi a orificiilor (eventual ţinînd seama de piesele disponibile ale radioamatorului), pe o bucată de tablă din TDA ≠ 1 sau A1 ≠ 2 (fig. 5) se vor xecuta îndoirile aripilor laterale, aripi care vor fi consolidate la colţuri prin nituire cu colţare interioare. Se montează condensatoarele electrolitice (200 µF/350 V) pe plăcuţa B (fig. 6) prin intermediul unor rondele izolatoare şi intregul subansamblu se prinde cu două şuruburi M4x12 sub şasiu (fig. 7). Pe pereţii laterali stînga şi dreapta se vor fixa şocul de radiofrecvenţă SRF_1 şi plăcuţa cu circuit imprimat (fig. 8). Tot sub şasiu se montează suporturile (fig. 9) şocului de radiofrecvenţă SRF_2, releele R_1, R_2 şi R_3 şi suportul pentru şocurile de radiofrecvenţă SRF_3 şi SRF_4. Deasupra şasiului se fixează două suporturi de calit pentru bobina L_1, condensatoarele variabile CV_1 şi CV_2, soclurile tuburilor GU50, transformatorul de reţea şi un ecran (fig. 10). Distanţierele D (fig. 11 a şi b) se prind cu şuruburi M3x10 cu cap cilindric pe pereţii laterali ai şasiului.

Pe panoul frontal (300 x 200 x 2 mm) se fixează instrumentul de măsură (100 µA), comutatorul I_1, întrerupătorul I_2 şi comutatorul de game I_3.

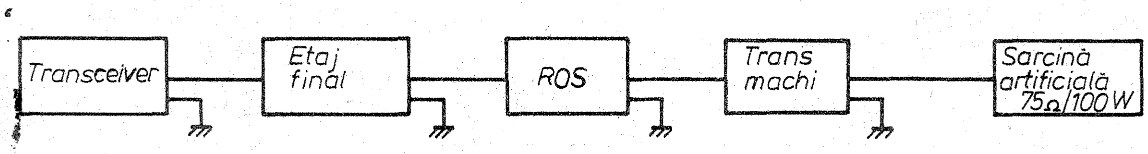
Etajul final se va încaseta într-o carcasă metalică prevăzută cu orificii de aerisire.

REGLAREA ETAJULUI FINAL

Pentru punerea la punct a amplificatorului se realizează schema din figura 12, presupunînd evident că au fost verificate toate legăturile electrice conform schemei de principiu. Cablurile de legătură sînt lungi de 0,3 m, avînd o impedanţă de 50—75 Ω.

Reglajul se începe cu banda de 3,5 MHz, avînd un semnal mic de ieşire de la transceiver (1—2 W). Se montează un miliampermetru de 300 mA în punctul A (fig. 1) decupat cu un condensator de 0,01 nF/1,5 kV. Avînd adaptorul de antenă (revista „Tehnium" nr. 6/1983, pag. 6—7) reglat pentru banda de 3,5 MHz, se urmăreşte obţinerea unei indicaţii maxime pe instrumentul ROS-ului. Condensatorul de 2 x 500 pF fiind „închis", se acţionează asupra condensatorului de 300 pF în zona capacităţii maxime. Se face un retuş la filtrul π al transceiverului. Mărind semnalul de radiofrecvenţă al transceiverului, se va obţine un curent de 50 mA acţionînd asupra potenţiometrului de 2,2 kΩ pînă ce pe instrumentul de 100 µA acul va fi la diviziunea de 25 µA (comutatorul I fiind pe poziţia Ia). Pe poziţia comutatorului I_1 — PWR — se va măsura puterea de ieşire cu un instrument etalonat, aducînd potenţiometrul de 47 kΩ în poziţia corespunzătoare.

Poziţiile cursoarelor celor două potenţiometre vor rămîne definitive. Pentru celelalte benzi reglajul se face urmărind o indicaţie maximă pe instrumentul ROS-ului şi un minim pe microampermetru. Reglajele se vor face pe sarcină artificială de 50—75 Ω/100 W, refăcînd uşoare modificări la cuplarea staţiei cu antena.



12

BIBLIOGRAFIE

Tehnium, 6/1983
Radio, 10/1983, 11/1980
The Radio Amateur's Handbook. 1978

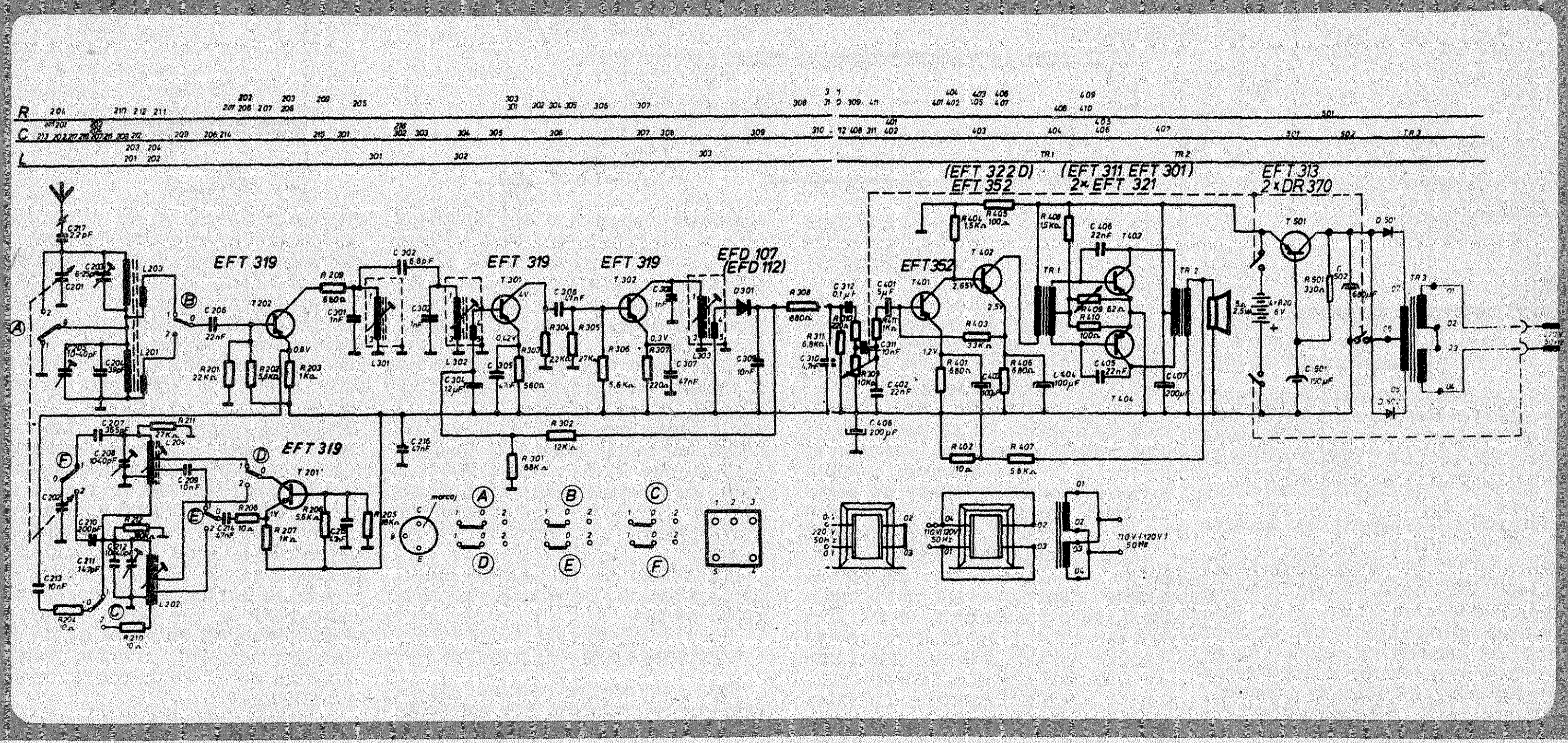
SERVICE

DINU SANDU — jud. Teleorman; PRUDIO MIHAI — Galați
Aparatul fiind cu reacție, la niveluri mari apar oscilația și respectiv distorsionarea semnalului. Deci audiția se face la niveluri mai mici.
GABRIEL C. — Craiova
Verificați etajul final audio.
ROȘU C. — Craiova
Trebuie verificate toate tuburile la un catometru; cele defecte se schimbă și apoi treceți la repararea celorlalte părți.
PAVA DAN — Timișoara
Trebuie verificate etajele finale linii și video.
DUMITRAȘCU GH. — București
Se poate monta și capul bifilar dacă semnalul recepționat este puternic. În acest caz la antenă nu se face buclă, iar intrarea în televizor impune un transformator de adaptare de impedanță.
HEBLER LUNDVIC — Azuga
Pe fiecare circuit oscilant montați în paralel 20 pF.
DINU PETRU — jud. Botoșani
Trebuie verificat și eventual schimbat modulul baleiaj vertical.
HALIP TRAIAN — Sucevița
Ori PCL 85 este defect, ori piesele componente aferente.
Dacă firele terminale la bobine au fost prelungite, nu afectează funcționarea. Miezurile de ferită nu se decalibrează.
GABRIEL V. — Constanța
Amplificatorul trebuie măsurat și reglat etaj cu etaj și depistată piesa defectă.
TANE DANIEL — Alexandria
Vă vom comunica adresele solicitate.
AUGUSTIN VASILE — Năsăud
Găsiți scheme de amplificatoare la rubrica HI-FI. Repararea motorului casetofonului o face mai bine un specialist.
ȘTĂNESCU DAN — Ploiești
În receptor trebuie să verificați starea oscilatorului din UUS, măriți eventual condensatorul de reacție.
PRUNESCU GH. — jud. Vîlcea
Se pot face și alte modificări în aparat, depinde dacă ele optimizează funcționarea.
CHIREA SERGIU — Craiova
Cînd intram în posesia schemei o să v-o trimitem; pînă atunci, succes la examene.
POPA GEORGEL — Galați
Montați între preamplificator și amplificator. Puteți folosi difuzoare de puteri mai mari fără grijă. Relația între deplasarea cursorului și variația rezistenței la un potențiometru liniar este o linie dreaptă (de aici le provine și numele); cele care au această relație pe o curbă logaritmică se numesc potențiometre logaritmice.
ANTON ILIE — jud Giurgiu
Verificați tuburile și apoi componentele din oscilatorul de linii.
TUTUNEA IULIAN — Craiova
Modificînd schema, nu știu care vor fi rezultatele.
CRISTACHE DAN — jud. Ilfov
Scoateți de la redresor rezistorul de 100 Ω și montați încă un condensator de 4 700 μF.
MONDA RAUL — Călan
Receptorul la care vă referiți este apt numai pe 3,5 și 7 MHz.
STANCIU DUMITRU — jud. Argeș
Nu ne putem pronunța asupra calităților antenelor din cartea la care vă referiți. Vă recomandăm totuși să acordați mai multă atenție la modul de cuplare a antenelor și la cablul folosit.
OPRIȘAN DAN — Bîrlad
Vom reveni asupra generatoarelor de frecvență.
CRĂCIUN CONSTANTIN — Hunedoara
Ca să recepționați un canal mai mic trebuie să măriți numărul de spire al bobinelor. Numărul exact de spire se determină experimental.
PODOREANU LAURENȚIU — jud. Buzău
Convertizorul la care vă referiți funcționează bine pînă la 100 W. La puteri mai mari sînt indicate convertizoarele cu tiristoare. Încercați cu două tranzistoare în paralel, nu cu patru și măriți diametrul sîrmei cu 25%; în felul acesta se va mări și puterea.
MITU GH. — Nehoiu
Înlocuiți EBL 21 cu două diode 1N914 și un tub EL 84.
DIMITRIE BOGDAN — București
Cristalele de cuarț asigură o mai mare stabilitate a frecvenței de emisie.
OROS VIOREL — Sighetu Marmației
Contactele imperfecte pot altera calitatea imaginii recepționate. Cositoriți bine cablul la mufa de intrare și totul va reveni la normal.
BOGDĂNESCU BOGDAN — Oravița
Verificați etajul final video.
MANDA VASILE — Timișoara
Ieșirea circuitului integrat poate comanda un tiristor. Folosiți la amplificator mixerul cu CDB400. Alegeți un amplificator ce admite un cap magnetic de 230 Ω.
FILIP ARTHUR — Ocna Mureș
Bobinați două înfășurări ca să alimentați amplificatorul (este mai comod), altfel trebuie să aveți condensatoare de filtraj cu valoare mare.
POENAR ADRIAN — Lonea
Ca să aveți un semnal bun pentru televizor, construiți o antenă cu 15 elemente la care montați un amplificator chiar sus la antenă.
MIKLOS DANIEL — jud. Cluj
Montînd un comutator puteți folosi fiecare pistă în parte, deci timpul de înregistrare crește de patru ori.

I. M.

RADIORECEPTORUL MILCOV 5

STANCU GH. — Rm. Sărat
Receptorul „Milcov" utilizează o schemă clasică, stabilitatea în funcționare fiind asigurată de etajul oscilator. Tranzistoarele EFT319 se pot înlocui fără modificări cu EFT 317. Desigur, poate fi alimentat și din acumulator de 6 V.



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administrația
Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii"